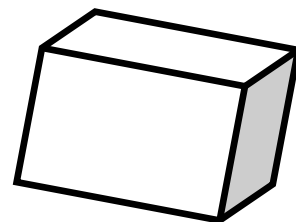
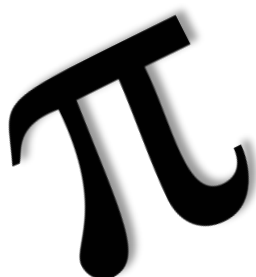


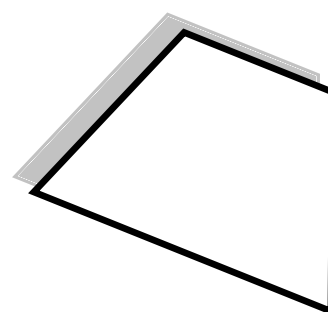
1. RÉSZ:



KATEGORIZÁLT MONITOR FELADATOK TÉMAKÖRÖK SZERINT (2008-2025)



2. RÉSZ:



VÁLOGATOTT TESZTEK MATEMATIKÁBÓL

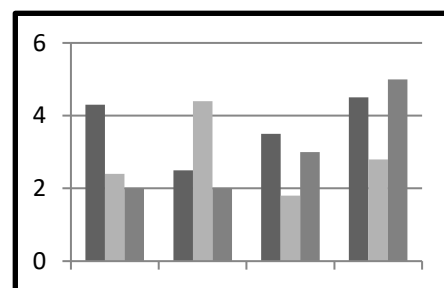
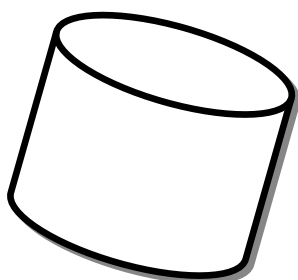
(Testy z matematiky pre 9. ročník základných škôl)

(15 TESZT)

Fordították, feladatokat összegyűjtötték:

Mgr. Horváth Anikó

Mgr. Miklós György



Tartalomjegyzék

Tizedestörtek, Törtek	5
Arányosság	9
Százalékszámítás	14
Kifejezések	18
Egyenletek és egyenlőtlenségek (Algebra)	26
Szerkesztés	33
Szögek	37
Kerület, Terület, Felszín, Térfogat	43
Kombinatorika	55
Valószínűségszámítás	57
Grafikon és táblázat	59
Logika	71
TESZT 1	80
TESZT 2	84
TESZT 3	88
TESZT 4	92
TESZT 5	96
TESZT 6	99
TESZT 7	103
TESZT 8	107
TESZT 9	111
TESZT 10	115
TESZT 11	119
TESZT 12	123
TESZT 13	127
TESZT 14	131
TESZT 15	135
Megoldókulcs	139
Képletgyűjtemény	140
Válaszadó lap	141
Puska	142

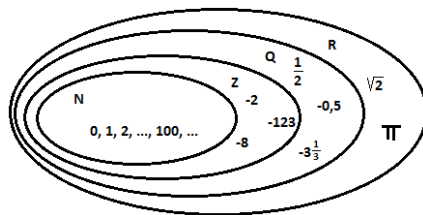
Számhalmazok

N – természetes számok halmaza

Z – egész számok halmaza

Q – racionális számok halmaza

R – reális, valós számok halmaza



$$\begin{array}{rcl} 4,5 & + & 2,3 \\ \text{Összeadandó} & & \text{összeadandó} \\ \hline & = & 6,8 \\ & & \text{összeg} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 17 & - & 6 \\ \text{kisbítendő} & & \text{kivonandó} \\ \hline & = & 11 \\ & & \text{különbség} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 1,5 & \cdot & 0,3 \\ \text{tényező} & & \text{tényező} \\ \hline & = & 0,45 \\ & & \text{szorzat} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 100 & : & 25 \\ \text{osztandó} & & \text{osztó} \\ \hline & = & 4 \\ & & \text{hányados} \end{array}$$

Műveletek sorrendje:

- 1.) Zárójel ilyen sorrendben: (), [], { }
- 2.) $\cdot$ és $:$
- 3.) $+$ és $-$

Oszthatósági szabályok:

1-gyel: minden szám

2-vel: az utolsó számjegye páros (0, 2, 4, 6, 8)

3-mal: a számjegyeinek összege osztható 3-mal

4-gyel: az utolsó 2 számjegyből álló szám osztható 4-gyel

5-tel: utolsó számjegye 0 vagy 5

6-tal: 2-vel is és 3-mal is

8-cal: az utolsó 3 számjegyből álló szám osztható 8-cal

9-cel: a számjegyeinek összege osztható 9-cel

10-zel: az utolsó számjegye 0.

Legnagyobb közös osztó:

LKO (54, 72) = 2.3.3 = 18

Prímtényezők szorzatára bontjuk:

54 = 2.3.3.3

72 = 2.2.2.3.3

(Ami mindkettőben benne van)

Legkisebb közös többszörös:

lkt (54, 60) = 2.3.3.3.2.5 = 540

(Ami mindkettőben benne van, utána minden ami kimaradt)

Prímtényezők szorzatára bontjuk:

54 = 2.3.3.3

60 = 2.2.3.5

Természetes számok, tizedes számok + - . :

Összeadás: 456 382 + 67 413 =

$$\begin{array}{r} 456\,382 \\ + 67\,413 \\ \hline 523\,795 \end{array}$$

Kivonás: 528 248 – 82 563 =

$$\begin{array}{r} 528\,248 \\ - 82\,563 \\ \hline 445\,685 \end{array}$$

Szorás: 357 . 26 =

$$\begin{array}{r} 357 \cdot 26 \\ \hline 2142 \\ 714 \\ \hline 9282 \end{array}$$

CSÚSZTATÁS!!!

Osztás:

HOSSZÚ: 3816 : 12 = 318

$$\begin{array}{r} 3816 : 12 = 318 \\ \underline{- 36} \\ 21 \\ \underline{- 12} \\ 96 \\ \underline{- 96} \\ 0 \end{array}$$

RÖVID: 3816 : 12 = 318

$$\begin{array}{r} 21 \\ 96 \\ 0 \end{array}$$

Összeadás: 653,79 + 45,16 =

$$\begin{array}{r} 653,79 \\ + 45,16 \\ \hline 698,95 \end{array}$$

TIZEDESVESSŐ A TIZEDESVESSŐ ALÁ

Kivonás: 200 – 46,64 =

$$\begin{array}{r} 200,00 \\ - 46,64 \\ \hline 153,36 \end{array}$$

ÜRES HELYEKRE 0-T ÍRTHATUNK

Szorás: 9,12 . 5,3 =

$$\begin{array}{r} 9,12 \cdot 5,3 \\ \hline 2736 \\ 4560 \\ \hline 48,336 \end{array}$$

CSÚSZTATÁS!!!

TIZEDESJEGYEK SZÁMA = EGYIKBEN + MÁSIKBAN

Osztás:

32,14 : 15 osztunk, ha kijelöléskor átlépünk a tizedesvessző felett, akkor az eredménybe is kitésszük

3214 : 1,5 = /.10 így lesz belőle 32140 : 15

3,214 : 1,5 = /.10 így lesz belőle 32,14 : 15

0,3214 : 1,5 = /.10 így lesz belőle 3,214 : 15 az egész részt mindig ki kell jelölni

Műveletek negatív számokkal

Összeadás, kivonás:

1. módszer: pénzes módszer: + van pénzem, - tartozom

+8 – 12 = 8 van, tartozom 12-vel = tartozom 4-gyel = -4

-5 – 6 = tartozom 5-tel, tartozom 6-tal = tartozom 11-gyel = -11

-3 + 10 = tartozom 3-mal, van 10-em = van 7-em = +7

2. módszer: liftezős módszer (mint egy függőleges számegyenes): + fel, - le

+8 – 12 = 8. emeleten fent, 12-t le = 4. lent = -4

-5 – 6 = 5. emelet lent, 6-ot még le = 11. emelet lent = -11

-3 + 10 = 3. emelet lent, 10-et fel = 7. emelet fent = +7

3. módszer: definíció: ha előjelek egyformák (előjel marad és összeadunk), ha előjelek különböznek (előjel a nagyobb számé és kivonjuk a nagyobból a kisebbet)

+8 – 12 = előjelek különböznek, előjel a nagyobb számé (-12) és kivonjuk a nagyobból a kisebbet (12-8) = -4

-5 – 6 = előjelek egyformák, előjel marad (-) és összeadunk (5+6) = -11

-3 + 10 = előjelek különböznek, előjel a nagyobb számé (+10) és kivonjuk a nagyobból a kisebbet (10-3) = +7

4. módszer: barátok és ellenségek: az egyforma előjelűek barátok, összeállnak, a különböző előjelűek ellenségek, összeverekednek, az nyer, akik többen vannak.

- 7 – 6 = barátok, összeállnak, - 13

- 13 + 17 = ellenségek, összeverekednek, a + csapat 4-gyel többen van, eredmény +4

Szorítás, osztás: Előjelszabály, utána sima szorzás vagy osztás

+ . + = + + : + = +

- . - = + - : - = +

+ . - = - + : - = -

- . + = - - : + = -

Zárójelszabály: + úgyhagyja, - megváltoztatja

+(+8) = +8 -(+8) = -8

+(-8) = -8 -(-8) = +8

Ellentett érték: 3 ellentettje -3 -0,4 ellentettje 0,4 $\frac{4}{11}$ ellentettje $-\frac{4}{11}$

Abszolút érték: $|5| = 5$ és $|-5| = 5$ (a szám távolsága a 0-tól a számegyenesen, mindig pozitív)

Törtek

a számláló a
– törtvonal – = $a : b$ A tört **osztást** jelent! $\frac{3}{2} = 3 : 2 = 1,5$ $\frac{1}{4} = 1 : 4 = 0,25$
 b nevező b

Számok átírása törtté:

Egész szám: $8 = \frac{8}{1}$ Tizedestört: $1,4 = \frac{14}{10}$ Vegyes szám: $3\frac{1}{4} = \frac{3 \cdot 4 + 1}{4} = \frac{13}{4}$

Törtek bővítése – a számlálót és a nevezőt is megszorozzuk ugyanazzal a 0-tól különböző számmal

$$\frac{5}{7} = \frac{5 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \frac{15}{21}$$

Törtek egyszerűsítése – a számlálót és a nevezőt is elosztom ugyanazzal a 0-tól különböző számmal

$$\frac{12}{24} = \frac{12 \cdot 2}{24 \cdot 2} = \frac{6}{12} \text{ lehet tovább } \frac{6}{12} = \frac{6 \cdot 2}{12 \cdot 2} = \frac{1}{2} \text{ ha már nem lehet tovább, az a törzsalak.}$$

Törtek összehasonlítása, sorba rendezése, számegyenesen elhelyezése – csak KÖZÖS NEVEZŐJŰ törtekkel lehet ezeket a műveleteket megtenni!

Törtek összeadása és kivonása: KÖZÖS NEVEZŐRE HOZUNK!!!

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 5 + 2 \cdot 3}{10} = \frac{5 + 6}{10} = \frac{11}{10}$$

ha a számláló nagyobb mint a nevező, maradékos osztással vegyes számmá alakíthatjuk: $\frac{11}{10} = 1\frac{1}{10}$

$$\frac{12}{11} - \frac{3}{4} = \frac{12 \cdot 4 - 3 \cdot 11}{44} = \frac{48 - 33}{44} = \frac{15}{44}$$

Törtek szorzása: kiszorozzuk a számlálót a számlálóval, nevezőt a nevezővel. Előtte, vagy utána egyszerűsítünk!

$$\frac{4 \cdot 12}{15} \cdot \frac{10 \cdot 2}{3 \cdot 1} = \frac{8}{1} = 8$$

Törtek osztása: az első tört úgy marad, majd szorzunk a másik tört reciproka (fordított) értékével

$$\frac{3}{4} : \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{2} = \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$$

Emeletes tört: kültagok szorzata törve a beltagok szorzatával

$$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{3}} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} = \frac{8}{9}$$

Számológépen az $\boxed{a \ b/c}$ gomb a törtvonal: $\frac{2}{3} \rightarrow 2 \boxed{a \ b/c} 3 \rightarrow 2 \ J \ 3$, ha megint $\boxed{a \ b/c}$, akkor 0,666

$$\frac{2}{4} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8} \rightarrow 2 \boxed{a \ b/c} 4 + 3 \boxed{a \ b/c} 8 = 7 \ J \ 8 \qquad \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = 1\frac{5}{12} \rightarrow 2 \boxed{a \ b/c} 3 + 3 \boxed{a \ b/c} 4 = 1 \ J \ 5 \ J \ 12$$

Tizedestörtek, Törtek

- A közlekedési repülőgépek körülbelül 10 000 méter magasságban repülnek. Ilyen magasságban ritka a levegő és nagyon alacsony a hőmérséklet. A pilótafülkében $21,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot mértek, a repülőgépen kívül $-55,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot. A pilótafülkében mért hőmérséklet és a repülőgépen kívül mért hőmérséklet közti különbség: (2025)

A. $77,1\text{ }^{\circ}\text{C}$. B. $33,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. C. $-33,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. D. $-77,1\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Anyuka süteményt sütött és a tepsiben hagyta, hogy kihűljön. Először odajött Éva, és megette az egy negyedét. Később Dani jött oda, és megette a megmaradt sütemény egy negyedét. A sütemény mekkora része maradt a tepsiben? (2025)

A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{3}{16}$ C. $\frac{9}{16}$ D. $\frac{13}{16}$
- Paula szüleivel epret ment szedni. A láda tömege, amelybe az epret szedték, 550 g volt. Az eperszedés befejezése után a láda tömege az eperrel együtt 4,8 kg volt. Egy kilogramm leszedett eper ára 2,80 € volt. Hány eurót fizettek a leszedett eperért a ládát leszámítva? Az eredményt egy tizedesjegynyi pontossággal add meg! (2024)
- Lea és testvére, Tamás a megtakarított pénzükről beszélgetnek. (2024)

Lea: *Ha a megtakarított pénzem negyed részével lenne több euróm mint most, akkor annyi lenne, mint neked.*

Tamás: *Ha nekem a megtakarított pénzem ötöd részével lenne kevesebb euróm mint most, akkor annyi lenne, mint neked.*

A következő lehetőségek melyike igaz Lea és Tamás állítása alapján?

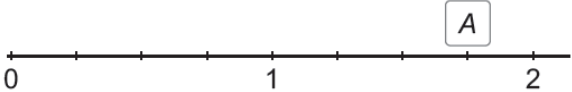
A. Leának most 400, Tamásnak pedig 500 eurója van.
 B. Leának most 400, Tamásnak pedig 480 eurója van.
 C. Leának most 480, Tamásnak pedig 400 eurója van.
 D. Leának most 500, Tamásnak pedig 400 eurója van.
- Joli detektívregényt olvas. Eddig 270 oldalt olvasott el. Hány oldalas az egész detektívregény, ha Jolinak a végéig még el kell olvasni a könyv két ötödét? (2023)

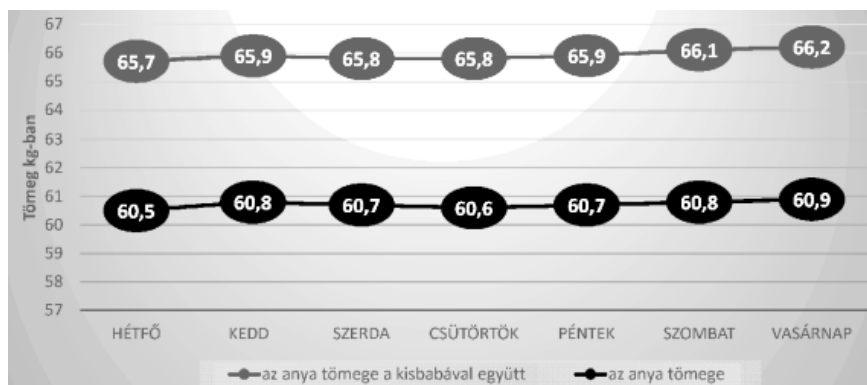
A. 162 B. 180 C. 450 D. 675
- Az apa a következő üzenetet hagyta a fiának: „Ha tudni akarod a wifijelszót, rendezd a számokat a legkisebبتől a legnagyobbig!” (2023)

$\frac{4}{3} = M$ $\frac{5}{4} = S$ $1,4 = P$ $1,5 = L$

Melyik a helyes wifijelszó?

A. LPMS B. MSPL C. PSLM D. SMPL
- Egy egészséges táplálkozással foglalkozó havilap 2,90 €-ba kerül. Mihály bácsi az éves előfizetésért 29,50 €-t fizetett. Hány eurót takarított meg az éves előfizetéssel? (2023)
- Az ábrán látható számegyenesen 8 egybevágó szakaszra osztottuk fel. Az A pont egy valós szám képe. Írd le ezt a számot törzsalakban kifejezett törttel! (2023)

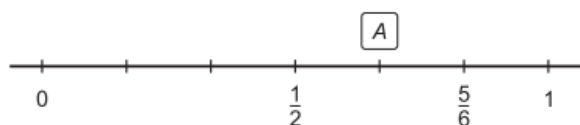

- Szerencsés néni a hét minden napján megméréndzkedett a kisbabájával. A mért értékeket kilogrammokban az alábbi grafikonon ábrázoltuk. (2022)



Hány kilogrammal volt nagyobb a kisbaba tömege vasárnap, mint hétfőn?

- A. 0,1 kg-mal B. 0,2 kg-mal C. 0,3 kg-mal D. 0,4 kg-mal

10. A számegegyenesen hat egyenlő hosszúságú szakaszt jelöltünk ki. Az A pont egy valós szám képe. Írd le ezt a számot törzsalakban kifejezett törttel! (2022)



11. Számítsd ki a három negyed két harmadát! Az eredményt törzsalakban kifejezett törttel írd le! (2019)

12. A három testvér egy XL nagyságú pizzát rendelt. Márta megette az egész pizza negyedét. Lea megette a maradék harmadát, Patrik pedig megette annak a felét, amit Lea meghagyott. A maradékot becsomagoltatták, hogy hazavigyék. A pizza hányad részét csomagolták be nekik? Az eredményt törzsalakban kifejezett törttel írd le! (2019)

13. Adott egy számhármass: 53; 56,9 és 55,4. Határozd meg azt a számot, amelyet ha kivonunk a számhármassban lévő legnagyobb számból, akkor az új számhármass számtani átlaga 54 lesz! (2019)

- A. 2,9 B. 1,1 C. 4,3 D. 3,3

14. Számítsd ki, és az eredményt írd le tizedes tört alakjában! (2018)

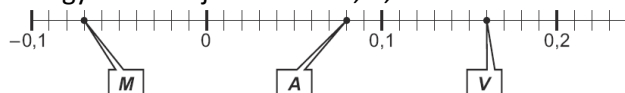
$$\frac{3}{4} - 1\frac{2}{5} + 0,5 =$$

15. Számítsd ki! (2018)

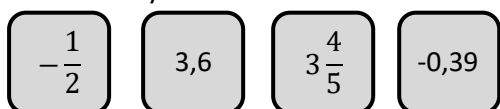
$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} =$$

- A. $0,\overline{8}$ B. $0,\overline{7}$ C. $0,\overline{5}$ D. $0,\overline{4}$

16. A számegegyenesen kijelöltük az M, A, V számokat. Számítsd ki az $M + A + V$ összeget! (2017)



17. Add össze a kártyákon ábrázolt számok közül a legnagyobbat és a legkisebbet! (2017)



Az eredmény:

- A. 3,41 B. 3,30 C. 3,21 D. 3,10

18. Számítsd ki! (2016)

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} - \frac{4}{5} : \frac{6}{5} =$$

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{5}{18}$ D. $\frac{2}{5}$

19. Állapítsd meg, melyik számot kell a keretbe írni, hogy érvényes legyen a következő egyenlőség: (2016)

$$2 \text{ hl} + 30 \text{ dl} + \boxed{} \text{ dm}^3 = 206,7 \text{ dm}^3$$

20. Anna a kirándulásra 1,5 literes ásványvizet vett és három ötödét megitta. Válaszd ki az igaz állítást! (2015)

- A. A felénél kevesebbet ivott meg. B. 6 dl ásványvize maradt.
C. Több, mint 1 liter ásványvizet ivott meg. D. Ásványvizének két harmada maradt meg neki.

21. Számítsd ki, és az eredményt írd le két tizedeshelyre kerekített tizedestört alakjában! (2015)

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{2} - \frac{5}{6} =$$

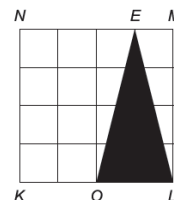
22. A tálban összesen 100 szilva volt. Igor 2 szilvát vett el a tálból, Vera pedig elvette a maradék $\frac{4}{7}$ -ét. Végül hány szilva maradt a tálban? (2014)

23. Gyuri hokizókat ábrázoló kártyagyűjteményének három ötödét Józsefnek ajándékozta. Maradt még 126 kártyája. Hány kártyája volt Gyurinak eredetileg az ajándékozás előtt? (2013)

- A. 630 B. 378 C. 315 D. 210

24. Az ábrán látható KLMN négyzet egybevágó négyzetekre van felosztva. Fejezd ki tizedestört alakjában, hogy a feketére festett OLE háromszög a KLMN négyzet hányad részét teszi ki! (2013)

- A. 0,20 B. 0,25 C. 0,40 D. 0,45



25. A kézbesítő a cégbe négy csomagot hozott, amelyeknek $3,5 \text{ kg}$, $2\frac{1}{5} \text{ kg}$, $\frac{3}{4} \text{ kg}$ és 250 g volt a tömegük. Mennyi volt összesen a négy csomag tömege? Az eredményt kilogrammokban adjátok meg és tizedes szám alakjában fejezzétek ki. (2012)

26. A hordóban 1,5 hektoliter esővíz van. A kert öntözésére elfogyott a hordóban levő víz két ötöde. Hány liter víz maradt a hordóban? (2011)

27. Melyik az a legkisebb természetes k szám, melyre érvényes: a $\frac{3}{5}$ tört kisebb, mint a $\frac{k}{40}$ tört? (2011)

- A. 26 B. 25 C. 24 D. 23

28. A tejüzemben a joghurtadagoláshoz az öreg és az új gyártószalagot használják ki. Ha az öreg gyártószalagon adagolják a joghurtokat, a megrendelést 6 óra alatt teljesítik. Ha mindkét gyártószalag egyszerre dolgozik, ugyanazt a megrendelést 2 óra alatt teljesítik. Hány óra alatt teljesítik majd ugyanazt a megrendelést, ha a joghurtokat csak az új gyártószalagon fogják adagolni? (2011)

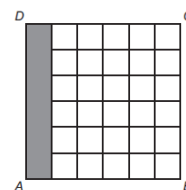
29. A fémrúd 1,2 méter hosszú. Hány deciméterrel rövidebb a fémrúd egy negyede, mint az öt hatoda? (2010)

30. A $\left(\frac{3}{4} + \frac{7}{8}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right)$ feladat megoldása: (2010)

- A. $1\frac{1}{12}$ B. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{11}{24}$ D. $4\frac{1}{3}$

31. Az ábrán látható $ABCD$ négyzet apró négyzetekből áll. Néhányat közülük befestettek. Hány kis négyzetet kell még befesteni ahhoz, hogy az $ABCD$ négyzet területének egy negyede befestetlen maradjon? (2010)

- A. 3 B. 9 C. 21 D. 27



32. A Štrbské Pleso-i (Csorbató) meteorológiai állomáson délelőtt $12,7^{\circ}\text{C}$ -os levegőhőmérsékletet mértek. Reggelre a hőmérséklet $-5,8^{\circ}\text{C}$ -ra csökkent. Hány Celsius-fokkal csökkent a levegő hőmérséklete? (2009)

33. Az ismeretlen szám két ötöde 6,2. Határozzátok meg az ismeretlen számot! (2009)

34. Melyik egész számot kell beírni a $\bullet$ helyébe, hogy érvényes legyen: (2008)

$$2 < \frac{\bullet}{2} < 3$$

Arányosság

1.) Arányos osztás: Egy érték szétoztása adott arányszámoknak megfelelően.

2 személy esetében 3-féle típusú lehet az arányos szétoztás:

Ismerjük a szétoztandó egész összeget: Pl.: Peti és Laci a 85 € jutalmat 2:3 arányban osztották szét. Ki mennyit kapott? 2 rész + 3 rész = 5 rész 5 rész = 85 € 1 rész = $85:5 = 17$ € Peti...2 rész = $17 \cdot 2 = 34$ € Laci...3 rész = $17 \cdot 3 = 51$ €	Ismerjük valaki részét: Pl.: Peti és Laci a jutalmat 4:7 arányban osztották szét. Hány €-t kapott Laci, ha Peti 52€-t kapott? Peti...4 rész = 52 € 1 rész = $52:4 = 13$ € Laci...7 rész = $13 \cdot 7 = 91$ €	Ismerjük, hogy valaki mennyivel kapott többet, vagy kevesebbet: Pl.: Peti és Laci a jutalmat 8:2 arányban osztották szét. Hány €-t kapott Laci, ha Peti 84€-val kapott többet? 8 rész – 2 rész = 6 rész 6 rész = 84 € 1 rész = $84:6 = 14$ € Laci...2 rész = $14 \cdot 2 = 28$ €
---	---	---

3 vagy több személy esetében **folytatólagos arányról** beszélünk:

Pl.1.: Kati, Zsuzsi és Juli a jutalmat 4:5:8 arányban osztották szét egymás között.

A feladatok típusai éppen olyanok, mint 2 személy esetében – ismerjük vagy az egész összeget, vagy valaki(k) részét, vagy hogy ki mennyivel kapott többet vagy kevesebbet a másiknál.

Pl.2.: A magánvállalkozónak 4100 €-t kell szétoztani igazságosan három munkás közt. Béla és Péter munkájának aránya 3:4, míg Péter és Károly munkájának aránya 3:5. Hány €-t kapnak fejenként a munkások?

Péter az, aki mindkét arányban szerepel, de először 4 rész az övé, másodszor pedig 3 rész. Ez így nem jó, ezért át kell írunk az aránypárokat úgy, hogy mindkét esetben Péter ugyanannyi részt kapjon:

Béla : Péter = 3:4 = 9:12

Péter : Károly = 3:5 = 12:20

Így Péter mindkét esetben 12 részt kap, ezért felírható: Béla : Péter : Károly = 9:12:20.

A feladatok típusai éppen olyanok, mint 2 személy esetében – ismerjük vagy az egész összeget, vagy valaki(k) részét, vagy hogy ki mennyivel kapott többet vagy kevesebbet a másiknál.

2.) Egyenes arányosság: Két mennyiség egyenesen arányos, ha az egyik mennyiség valahányszorosára nő (vagy csökken), akkor a másik mennyiség is ugyanannyi szorosára nő (vagy csökken).

Pl.: 5 db mobiltelefon 450 €-ba kerül, mennyibe kerül 10 db mobiltelefon?

TÖBB mobiltelefon TÖBB pénzbe kerül, ezért egyenes arányosság.

↑ 5 db 450 € ↑ vagy 5 db 450 € (amiket összekötünk, azokat összeszorozzuk, közéjük = jel)
 10 db x € 10 db x €

$$x/450 = 10/5$$

$$x = 10/5 \cdot 450 = 900 \text{ €}$$

$$5 \cdot x = 10 \cdot 450$$

$$x = 4500 : 5 = 900 \text{ €}$$

3.) Fordított arányosság: Két mennyiség fordítottan arányos, ha az egyik mennyiség valahányszorosára nő (vagy csökken), akkor a másik mennyiség is ugyanannyi szorosára csökken (vagy nő).

Pl.: Egy munkát 3 munkás 5 nap alatt végez el. 6 munkás hány nap alatt végezné el?

TÖBB munkás KEVESEBB nap alatt végez, ezért fordított arányosság.

↓ 3 munkás 5 nap ↑ vagy 3 m — 5 nap (amiket összekötünk, azokat összeszorozzuk, közéjük = jel)
 ↓ 6 munkás x nap 6 m — x nap

$$x/5 = 3/6$$

$$x = 3/6 \cdot 5 = 2,5 \text{ nap}$$

$$6 \cdot x = 3 \cdot 5$$

$$x = 15 : 6 = 2,5 \text{ nap}$$

4.) Többszereplős arány: egyszerre csak 1 értéken változtatunk, ami megváltoztat egy másik értéket, a harmadik érték változatlanul marad. A későbbiekben majd azt változtatjuk meg.

Pl.: Ha 7 tyúk 3 nap alatt 42 tojást tojik, akkor 6 tyúk 5 nap alatt hány tojást tojik?

7 tyúk 3 nap 42 tojás

1 tyúk 3 nap $42:7 = 6$ tojás

6 tyúk 3 nap $6 \cdot 6 = 36$ tojás

6 tyúk 1 nap $36:3 = 12$ tojás

6 tyúk 5 nap $12 \cdot 5 = 60$ tojás

5.) Térkép méretaránya:

Pl.1: Ismerjük a térkép méretarányát és a térképen való távot, keressük a valóságos távot:

Az 1:300 000 méretarányú térképen az út hossza 5 cm. Hány km a valóságban?

$$\begin{array}{ccc} \text{Térkép} & : & \text{Valóság} \\ .5 & \begin{array}{c} \curvearrowleft 1 : 300\,000 \\ \curvearrowright 5 : ? \end{array} & .5 \end{array} \quad 300\,000 \cdot 5 = 1\,500\,000 \text{ cm} = 15 \text{ km}$$

Pl.2: Ismerjük a térkép méretarányát és a valóságos távot, keressük a térképen való távot:

Az 1:300 000 méretarányú térképen hány cm az az út, ami a valóságban 9 km?

9 km = 900 000 cm

$$\begin{array}{ccc} \text{Térkép} & : & \text{Valóság} \\ .3 & \begin{array}{c} \curvearrowleft 1 : 300\,000 \\ \curvearrowright ? : 900\,000 \end{array} & .3 \end{array} \quad 3 \cdot 1 = 3 \text{ cm}$$

Pl.3: Ismerjük a térképen való távot és a valóságos távot, keressük a térkép méretarányát:

Milyen méretarányú az a térkép, mely a 2 km-es útszakaszt egy 5 cm-es szakasszal ábrázolja?

2 km = 200 000 cm

$$\begin{array}{ccc} \text{Térkép} & : & \text{Valóság} \\ :5 & \begin{array}{c} \curvearrowleft 1 : ? \\ \curvearrowright 5 : 200\,000 \end{array} & :5 \end{array} \quad \begin{array}{l} 200\,000 : 5 = 40\,000 \\ \text{A méretarány } 1 : 40\,000 \end{array}$$

1. A 80 km/h átlagsebességgel haladó vonat az útvonalát 3,5 óra alatt teszi meg. A vasúti pálya felújítása után a vonat átlagsebessége 100 km/h-ra növekedett. A felújított vasúti pálya ugyanazon szakaszán hány órát fog tartani az út? Az eredményt egy tizedesjegynyi pontossággal add meg! (2025)
2. Az autó modellje a valósághoz viszonyítva 1 : 50 arányban kicsinyített. Számítsd ki az autó valós hosszát, ha a modell hossza 8 cm! Az eredményt méterekben add meg! (2025)
3. A szénkészlet 15 háztartás fűtésére 60 napra elég. Hány napra lesz elég ez a szénkészlet, ha a fűtéshez még öt háztartás csatlakozik? Feltételezzük, hogy mindegyik háztartás fogyasztása egyforma. (2024)
4. A térkép léptéke 1 : 50 000. A valóságban hány kilométer hosszú az az útvonal, amelyik a térképen 8 cm hosszú? (2024)

5. Nagymama a palacsintát a következő recept szerint sūti: (2024)

Hozzávalók 8 palacsintához

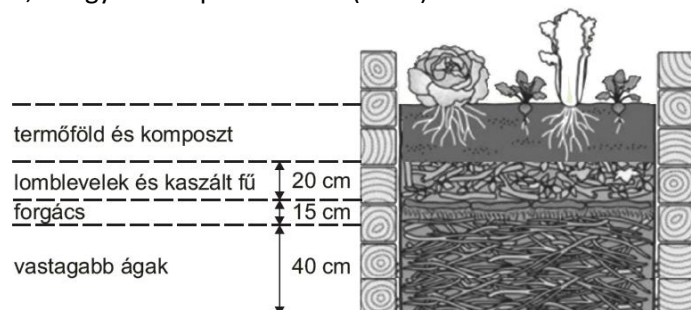
- 0,5 dl olaj
- 2 dl víz
- 3 dl tej
- 200 g simaliszt
- 2 tojás
- csipetnyi só

Minden hozzávalót összekeverünk. Forró palacsintasütőben sūjtjuk, melyet elég csak először olajjal megkenni. A palacsinták könnyűek, és nem ragadnak le.

Milyen arányban van az olaj, a víz és a tej a nagymama receptjében?

- A. 1 : 4 : 6 B. 1 : 2 : 6 C. 1 : 3 : 6 D. 1 : 2 : 3

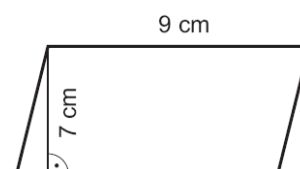
6. A magasított ágyás téglatest alakú. Az aljának a méretei 1,5 m és 90 cm. A belsejét 4 réteg tölti ki, ahogy az a képen látható. (2023)



Hány cm magas a termőföldet és komposztot tartalmazó réteg, ha ennek a rétegnek és a vastagabb ágakból álló rétegnek az aránya 5 : 8?

- A. 40 B. 25 C. 46 D. 29

7. A telek alaprajza rombold alakú. Az 1 : 5 000 méretarányú tervrajzon a rombold egyik oldalának hossza 9 cm, a hozzátartozó magasság pedig 7 cm hosszú. Hány hektárt foglal el a telek a valóságban? Az eredményt századnyi pontossággal add meg! (2023)



8. Az autó átlagfogyasztása 5,6 liter üzemanyag 100 kilométerenként. Hány liter üzemanyagot fogyasztott az autó ilyen átlagfogyasztás mellett, ha 800 km-t tett meg? Az eredményt egy tizedesjegynyi pontossággal add meg! (2023)

9. Nagykék szeptemberre tervezik a ház homlokzatának javítását. A munkát szeptember 2-án kezdik. Vasárnapokon és ünnepnapokon nem fognak dolgozni. A naptárban ezeket a napokat aláhúztuk. Négy

h	k	sz	cs	p	szo	v
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

munkás a homlokzatot 10 nap alatt javítaná meg. Mikorra várható a munka befejezése, ha csak két munkás fog dolgozni? Feltételezzük, hogy mindegyikük teljesítménye egyforma? (2022)

A. szeptember 6-ára B. szeptember 7-ére C. szeptember 21-ére D. szeptember 25-ére

10. A helyi pékségben minden kenyérhez 5 : 3 : 4 : 2 arányban napraforgómagot, lenmagot, kendermagot és tökmagot adnak. Hány kg napraforgómagot kell még hozzáadni, ha a lenmag, a kendermag és a tökmag együttes tömege 6,3 kg? (2022)

11. Anna diókeveréket vásárolt, amely kesudiót, mogyorót és földimogyorót tartalmazott 1 : 2 : 3 arányban. Számítsd ki grammokban az egész keverék tömegét, ha a földimogyoró tömege 90 g! (2019)

12. Három diák, Iván, Lea és Diána az elvégzett munkáért összesen 480 €-t kapott. Iván megkapta az összes pénz egyharmadát. A maradék pénzen Lea és Diána osztozott meg, 3 : 1 arányban. Hány eurót kapott Lea? (2018)

A. 240 € B. 120 € C. 320 € D. 80 €

13. Az étterem ebédidőben teljesen foglalt volt. Amíg az étteremben csak három pincér szolgált fel, az ebédmenüre a vendégek átlagosan 45 percet vártak. Átlagosan hány percet fognak a vendégek várni, ha a három felszolgáló pincérhez még két ugyanolyan gyors pincér csatlakozik? (2018)

14. A lecsó receptje szerint a paradicsomot, a paprikát és a hagymát 4 : 3 : 1 arányban ajánlatos vegyíteni. A szakácsnő már elkészítette a hagymát és a paprikát, miközben a hagymából öt kilogrammal kevesebb volt, mint a paprikából. Hány kg paradicsomra lesz szüksége e szerint a recept szerint? (2017)

15. A tálcán eredetileg barackos és szilvás sütemény volt 3 : 2 arányban. Három barackos sütemény megevése után a szilvás sütemény és a barackos sütemény kiválasztásának esélye egyenlő lett. Összesen hány sütemény volt eredetileg a tálcán? (2017)

A. 5 B. 8 C. 10 D. 15

16. Apa az autóba 61,40 euróért 40 liter benzint tankolt. Utána ugyanabból a benzinből egy üres kannába 8 litert tankolt. Hány euróba került a kannába töltött benzin? (2016)

17. Egy háromtagú lánycsoport a természettudományi versenyen 30 eurót nyert. A nyereményt Kati, Magdi és Zsuzsa teljesítményeik alapján, 3:4:5 arányban osztották szét. A felkínált lehetőségek közül melyik a helytelen? (2015)

- A. Katinak és Magdának összesen több eurója van, mint Zsuzsának.
- B. Zsuzsának és Katinak összesen 20 eurója van.
- C. Magdinak és Zsuzsának összesen 16 euróval van több, mint Katinak.
- D. Katinak 5 euróval van kevesebb, mint Zsuzsának.

18. Kati, Klári és Zsuzsi a jutalmat 5:8:12 arányban osztották szét egymás között. Két testvér, Zsuzsi és Klári együtt összesen 120€-t kaptak. Hány €-t kapott Kati? (2014)

A. 50€ B. 30€ C. 75€ D. 24€

19. A nagynéni és a nagybácsi együtt vett Katinak sálécet. A sáléc teljes árára 3:2 arányban adták össze a pénzt. A nagybácsi 60€-val járult hozzá. Hány €-ba került Kati sáléce? (2013)

A. 150 B. 180 C. 100 D. 120

20. A múlt évben a parkban a falevelet 15 önkéntes 2 óra alatt gereblyézte össze. Ebben az évben a falevelet 5-tel kevesebb önkéntes gereblyézte össze. Hány óra alatt gereblyézték össze a falevelet az önkéntesek ebben az évben? (2013)
21. János, Károly és Márton a brigádon megkeresett pénzt 2 : 4 : 3 arányban osztotta szét egymás között. Legtöbbet Károly kapott, mégpedig 12,60 eurót. János és Márton együtt kaptak: (2012)
 A. 28,35 € B. 21,00 € C. 18,90 € D. 15,75 €
22. Tavasszal a tanulók pataktisztítást végeznek. Három tanuló óránként átlagosan 10 méter patakhosszúságot tisztít ki. Hány méter hosszú patakrészt tisztít ki átlagosan 18 egyformán ügyes tanuló 4 óra alatt? (2011)
23. Az ebédlő padlózatának téglalap alakú területe $30,6 \text{ m}^2$ és szélessége 5,1 m. Hány centiméter az ebédlő padlózatának kerülete az 1 : 150 méretarányú tervrajzon? (2011)
24. A motorkerékpáros $48 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel halad. Hány km-t tesz meg 40 perc alatt? (2011)
25. Az autó átlagos üzemanyag-fogyasztása 100 kilométerenként 6,5 liter. Átlagfogyasztás mellett hány kilométer megtételére elegendő a tele tartály, melynek térfogata 52 liter? (2010)
26. A 4 cm hosszú szakaszt nagyítsátok meg $\frac{5}{2}$ arányban. Hány cm hosszú lesz az új szakasz? (2009)
27. Az epertermés betakarítását a farmon tizenkét munkással 5 napra tervezték. Az ötödik napra az időjárás-előrejelzés esőt jósolt. Hány munkásra lesz szükség, hogy négy nap alatt betakarítsák az epertermést? (2009)
28. Milyen méretarányú az a térkép, mely a 1,5 km-es útszakaszt 3 cm hosszú szakaszként ábrázolja? (2009)
 A. 1 : 1 500 000 B. 1 : 500 000 C. 1 : 150 000 D. 1 : 50 000
29. A pékségben 720 kg lisztből 1000 kg kenyeret sütöttek. Hány kilogramm lisztre lenne szükségünk 2500 kg ilyen kenyér sütéséhez? (2008)
30. A téglalap alakú kert méretei 27 m és 30 m. A kert területét Péter és Kati 4:5 arányban osztották el. Hány négyzetméter volt a kert Katira eső része? (2008)
31. A szálloda és a vár közötti légvonalbeli távolság 4,4 km. Milyen mértéke van a térképnek, amelyen ezt a távolságot 4 cm hosszú szakasz szemléltet? (2008)
 A. 1 : 11 000 B. 1 : 110 000 C. 1 : 10 000 D. 1 : 1 100
32. 4 porció juhtúrós galuska elkészítéséhez a recept szerint szükségünk van: 1 250 g **burgonyára**, 350 g **lisztre**, 60 g **füstölt szalonnára**, 250 g **juhtúróra** és **sóra** ízlés szerint. (2008)

Kérdés 1: Hány gramm **juhtúróra** van szükségünk 10 porció juhtúrós galuska elkészítéséhez?

Kérdés 2: Határozzátok meg 6 porció juhtúrós galuska tömegét! A só tömegét nem vesszük figyelembe!

Százalékszámítás

Egy mennyiség 1/100 részét a mennyiség 1%-nak (százalékának) nevezzük. (:100)

Egy mennyiség 1/1000 részét a mennyiség 1‰-nek (ezrelékének) nevezzük. (:1000)

Tegyük fel, hogy egy feladatban szerepel 500 € érték és a 20%. Akkor a feladat 4-féle típusú lehet:

1.) Az 500 €-s TV árát 20%-kal felemelték (csökkentették).

Mivel az 500 € a TV alapértéke, kiinduló értéke, ezért **a 100% lesz az 500 €.**

- a) Hány €-val lett drágább (olcsóbb)? – ekkor csak a 20%-ot kell kiszámítani
- b) Hány € lett az új ára? – ekkor emelésnél a 120%-ot, csökkenésnél a 80%-ot kell kiszámítani

2.) A TV árát 20%-kal felemelték (csökkentették), így 500 €-val lett drágább (olcsóbb).

Nem tudjuk mennyibe került eredetileg, így nem ismerjük a 100%-ot. Mivel a 20%-os emelés (csökkentés) jelenti magát az 500 €-s drágulást (árcsökkenést), ezért **a 20% lesz az 500 €.**

- a) Mennyibe került eredetileg? – ekkor a 100%-ot kell kiszámítani
- b) Hány € lett az új ára? – ekkor emelésnél a 120%-ot, csökkenésnél a 80%-ot kell kiszámítani

3.) A TV ára 20%-os emelés után 500 € lett.

Nem tudjuk mennyibe került eredetileg, így nem ismerjük a 100%-ot. Mivel a 20%-os emelés után kerül 500 €-ba, ezért a 100%-ot ha 20%-kal megemelték, akkor **a 120% lesz az 500 €.**

- a) Mennyibe került eredetileg? – ekkor a 100%-ot kell kiszámítani
- b) Hány €-val lett drágább? – ekkor csak a 20%-ot kell kiszámítani

4.) A TV ára 20%-os csökkenés után 500 € lett.

Nem tudjuk mennyibe került eredetileg, így nem ismerjük a 100%-ot. Mivel a 20%-os csökkenés után kerül 500 €-ba, ezért a 100%-ot ha 20%-kal csökkentették, akkor **a 80% lesz az 500 €.**

- a) Mennyibe került eredetileg? – ekkor a 100%-ot kell kiszámítani
- b) Hány €-val lett olcsóbb? – ekkor csak a 20%-ot kell kiszámítani

A SZÁZALÉKOS FELADATOK MEGOLDÁSA: vagy az 1%-os módszerrel, vagy egyenes arányossággal!

Pl.: Mennyi 120 €-nak a 60%-a?

$$\begin{array}{llll}
 100\% = 120 \text{ €} & \text{vagy egyenes arányossággal: } 100\% & \begin{array}{c} \diagup 120 \text{ €} \\ \diagdown x \text{ €} \end{array} & \begin{array}{l} 100 \cdot x = 60 \cdot 120 \\ 100 \cdot x = 7200 \\ x = 7200 : 100 = 72 \end{array} \\
 1\% = 120:100 = 1,2 \text{ €} & & 60\% & \\
 60\% = 1,2 \cdot 60 = 72 \text{ €} & & &
 \end{array}$$

Nagyon gyakoriak a „HÁNY %-os feladatok! Ilyenkor keressük, hogy az egyik érték hány %-a a másik értéknek. DE VIGYÁZZ!!! Nagyon fontos a szövegértés, mert nem mindig a nagyobbik érték a 100%!

Pl.: Hány %-a a 30 € a 120 €-nak?

$$\begin{array}{llll}
 100\% = 120 \text{ €} & \text{vagy egyenes arányossággal: } 100\% & \begin{array}{c} \diagup 120 \text{ €} \\ \diagdown 30 \text{ €} \end{array} & \begin{array}{l} 120 \cdot x = 100 \cdot 30 \\ 120 \cdot x = 3000 \\ x = 3000 : 120 = 25 \end{array} \\
 1\% = 120:100 = 1,2 \text{ €} & & x\% & \\
 30:1,2 = 25\% & \text{A végértéket kell ELOSZTANI az 1\% értékével!!!!} & &
 \end{array}$$

BECSAPÓS PÉLDÁK (2-szer emelek, 2-szer csökkentek, emelek majd csökkentek):

Pl. ha emelek 4%-kal, utána még 5%-kal, az nem ugyanaz, mintha rögtön 9%-kal emelnék!

2-szerre kell kiszámítani: először a 104%-ot, utána az lesz az **új 100%**, majd abból kell a 105%-ot!

Adó – DPH: Szlovákiában **23%**

Adó nélküli érték – nettó – bez DPH – 100%

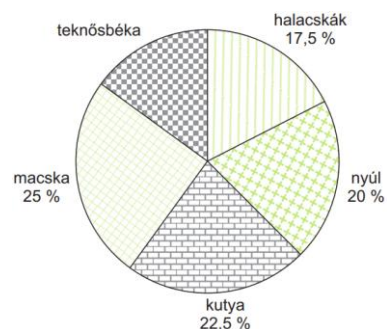
Adót tartalmazó érték – bruttó – s DPH – 123%

1. Gyurka úgy döntött, hogy havonta félrerak bizonyos pénzösszeget elektromos kerékpárra. A szülei megígérték, hogy a megspórolt pénzösszeghez hozzáadnak 10%-ot. Gyurka az egész év folyamán havonta 200 €-t rakott félre, és a szülei ígéretük szerint hozzájárultak. Az üzletben 4 különböző kerékpárt kínálnak. A lehetőségek közül melyikben található a legdrágább kerékpár ára, amelyet Gyurka megvásárolhat? (2025)

A. 2200 € B. 2400 € C. 2600 € D. 2900 €

2. Anna megkérdezett 80 gyereket, hogy mi a kedvenc állatuk. A megállapított adatokat százalékban kifejezve kördiagramon ábrázolta. Egy adatot a felmérésből elfelejtett feltüntetni. Hány gyerek válaszolta, hogy legkedvencebb állata a teknősbéka? (2025)

A. 18 B. 16 C. 14 D. 12



3. A kerékpáros júniusban 500 kilométert tett meg. A megtett távolságot ezután minden hónapban 20%-kal szeretné növelni. Hány kilométert kellene megtennie ugyanazon év szeptemberében? (2025)

A. 840 B. 800 C. 720 D. 864

4. Péter 3000 € összértékben külföldi vállalatban vásárolt részvényeket. Ma az értékük 50%-kal alacsonyabb. Hány százalékkal kell a részvények árának növekednie mától fogva, hogy az összértékük ismét az eredeti 3000 € legyen? (2024)

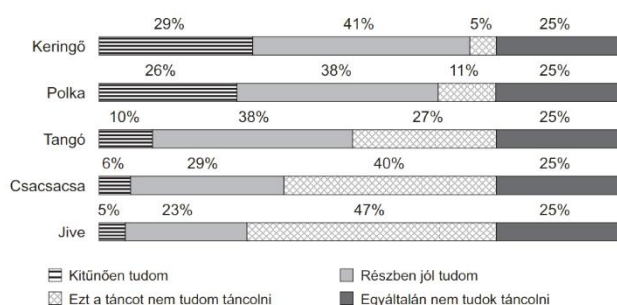
5. A sakktábla játéktáblája 8 x 8 játéktáblából áll. A játéktáblák hány százalékát foglalják el a figurák a sakkjáték kezdetén, ha mindkét sakkozó a figurákkal két-két sort foglal el? (2024)



6. Egy kutatási ügynökség felmérést készített, amelyben 1000 válaszadónak tette fel ezt a kérdést:

Mennyire jól tudja táncolni az alábbi társastáncokat?

A felmérés eredményét a diagram mutatja. (2024)

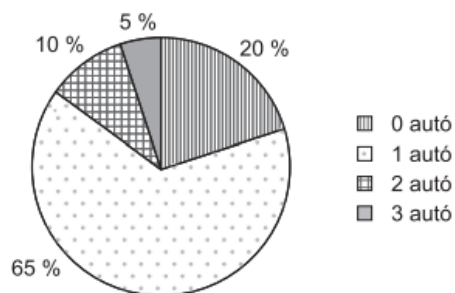


a) A diagramon ábrázolt adatok alapján állapítsd meg azon válaszadók számát, akik azt választották, hogy a tangót részben jól tudják táncolni!

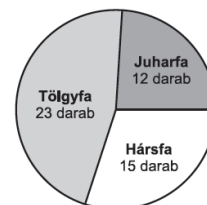
b) A diagramon ábrázolt adatok alapján dönts el, hogy az alábbi állítások közül melyik hamis?

- A. A megkérdezettek 29%-a tudja a csacsacsát részben jól táncolni.
 B. A megkérdezettek negyed része azt válaszolta, hogy egyáltalán nem tud táncolni.
 C. A megkérdezettek több mint 75%-a tudja a keringőt részben jól vagy kitűnően táncolni.
 D. A jive-ot a megkérdezettek több mint negyed része tudja kitűnően vagy részben jól táncolni.

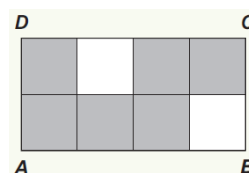
7. A lakóházban 60 család lakik. A kördiagram a családok számának százalékos eloszlását ábrázolja a családban lévő autók száma szerint. Hány családnak van legalább két autója? (2022)



8. János, Aranka és Karcsi közösen annyi papírt gyűjtött össze, amely az egész osztály által összegyűjtött papír tömegének 40%-a. János 93 kg-ot, Aranka 81 kg-ot, Karcsi pedig 96 kg-ot gyűjtött össze. Hány kg papírt gyűjtött össze az egész osztály? (2019)
9. A mobilszolgáltató üzletében kedvezmények hete volt. Az LF 34 mobiltelefon ára 769 €-ról 544 €-ra csökkent. Megközelítőleg hány százalékkal csökkent a mobiltelefon ára? (2019)
- A. 70,7 B. 58,6 C. 41,3 D. 29,3
10. Karcsi tabletre spórolt. Amikorra megspórolt 178 €-t, megállapította, hogy a tablet árát 25%-kal leszállították, úgyhogy rögtön meg is veheti, és még 13 €-ja marad a megspórolt pénzéből. Hány euróba került a tablet az árszállítás előtt? (2017)
- A. 206,25 B. 191,00 C. 220,00 D. 225,50
11. 40%-os áremelés után a jegyzetfüzet 10,50€-ba került. Hány euróba kerülne a jegyzetfüzet, ha 40% helyett csak 20%-kal lenne drágább? (2015)
- A. 8,40€ B. 9,00€ C. 7,56€ D. 8,75€
12. A grafikon az önkéntesek által a városi parkban kiültetett valamennyi fa számának fajták szerinti elosztását ábrázolja. Az összes kiültetett fa számának hány százalékát teszik ki a hársfák? (2013)



13. A Kovács család a bankban 100 000€ értékben jelzáloghitelt (kölcsönt a lakásra) szeretne felvenni. A bank ennek a jelzáloghitelnek a feldolgozásáért a kölcsönzött összeg 0,79%-a értékében fizetési díjat számláz. Hány € ez a fizetési díj? (2013)
14. Az ábrán látható ABCD téglalap egybevágó négyzetekre van felosztva. Az ABCD téglalap területének hány százaléka van szürkére festve? (2012)
15. A számítógép nagykereskedelmi ára 1 200 euró. Kiskereskedelmi ára 20 % -al nagyobb, mint a nagykereskedelmi ára. Számítsátok ki a számítógép kiskereskedelmi árát eurókban. (2012)
16. A 2 000 € betét kamatja egy év alatt 18 € volt. Mekkora volt az évi kamatláb százalékban kifejezve? (2011)



17. Az első évfolyam diákjait a testnevelési órán megmérték. Az osztályfőnök a testtömegük adatait táblázatba foglalta. Az első évfolyam diákjainak hány százalékánál kevesebb a testtömeg 21 kilogrammnál? (2010)

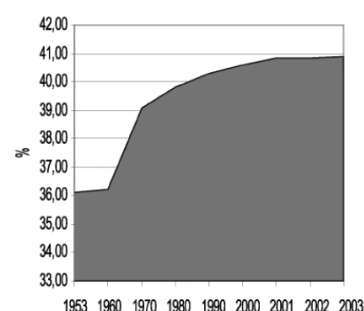
1. évfolyam diákjai	Testtömeg kilogrammokban					
	19,5	20	20,5	21,5	23	23,5
Fiúk	1	4	5	4	1	2
Lányok	4	5	2	3	1	3

18. János édesapja 2009. január 2-án 3 000 €-t tett a betétkönyvre. A takarékpénztár az 5 000 € alatti betétekre évi 0,30 %-os kamatot nyújt. János édesapja azonban nyolc hónap elteltével kivette a pénzét a betétkönyvről. Hány eurónyi kamatot számoltak hozzá a pénzéhez? (2010)
- A. 6 € B. 9 € C. 10 € D. 15 €

19. A vállalat termékeinek 35%-át külföldre szállítja, ami 98 tonna árut jelent. Hány tonna termékük marad Szlovákiában? (2009)

20. Az erdők területe (erdősültség) a Szlovák Köztársaságban 1953-tól jelentősen megváltozott, ahogyan ezt az egyes évek szerinti táblázat és grafikon szemlélteti. (2008)

Rok	1953	1960	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003
celková rozloha lesov (v %)	36,10	36,20	39,10	39,80	40,30	40,60	40,83	40,84	40,90



Hány százalékkal növekedett az erdősültség Szlovákiában 1960-tól 2003-ig?

21. A kisvárosban a pizza és más ételek kiszállításáért húsz korona (Sk) egységárat szabtak meg. A pizzasütőde a megrendelőnek a megrendelt étel kiszállításáért az alábbi számlát állította ki: (2008)

Kérdés 1: Hány koronát (Sk) fizetne a megrendelő az étel kiszállításáért, ha csak „Študent” spagettit rendelne?

Kérdés 2: A számlán levő egész megfizetett összegből hány százalékot tesz ki az ételért és a kiszállításért számlázott összeg DPH nélkül?

Nedela	05022008
03*0707	11:30:35
Pokladník 1	
Pizza „Vegetarián“	
1 x 119,00	= 119,00 Sk
Pizza „Margita“	
1 x 99,00	= 99,00 Sk
Špagety „Študent“	
1 x 109,00	= 109,00 Sk
Rozvoz	
1 x 20,00	= 20,00 Sk
Zdan. DPH 19 %	
	347,00 Sk
NETTO bez DPH 19 %	
Spolu	281,07 Sk
DPH 19 %	
Spolu	65,93 Sk
CELKOM	
Hotovosť	347,00 Sk
Stravný lístok	
1 x 89,-	89,00 Sk

Kifejezések

Az **algebrai kifejezések** számokat, betűket, és ezeket összekapcsoló műveleteket (összeadás, kivonás, szorzás, osztás, gyökvonás, hatványozás) tartalmazzák.

A kifejezés **tagjainak számát** a kifejezésben lévő + és – jelek határozzák meg:

Egytagú kifejezések: 17; -26; x; -8a; $75b^2c$; $\frac{3}{4}x^3$

Többtagú kifejezések (2-tagú, 3-tagú, 4-tagú): $3x + 8$; $9a^2 - 12ab + 16b^2$; $3a + 2b - 8c + d$

Összeadás, kivonás:

x-eket az x-ekkel, y-okat az y-okkal, számokat a számokkal adhatjuk össze vagy vonhatjuk ki.

$$3x + 4y - 9 + 6x - 9y - 7 = 9x - 5y - 16$$

Hatványoknál csak az azonos alapú és kitevőjű hatványokat adhatjuk össze vagy vonhatjuk ki (x^2 -t csak az x^2 -nal, x^3 -t csak az x^3 -nal): $8x^2 - 15x + 4x^2 - 9x = 12x^2 - 24x$

Zárójelek:

Ha a zárójel előtt + van, az úgy hagyja a zárójelben lévő előjeleket, ha – van, az megváltoztatja őket:
 $(3a + 2b) + (8a - 9b) - (4a - 6b) = 3a + 2b + 8a - 9b - 4a + 6b = 7a - b$

Ha a zárójel előtt vagy után szorzás/osztás van, akkor a zárójelben lévő minden tagra vonatkozik:

Többtagú algebrai kifejezés szorzása számmal: $5 \cdot (7x + 9) = 35x + 45$

Többtagú algebrai kifejezés szorzása egytagú algebrai kifejezéssel: $2x \cdot (3x - 4y + 2) = 6x^2 - 8xy + 4x$

Többtagú algebrai kifejezés szorzása többtagú algebrai kifejezéssel: minden tagot minden taggal:
 $(3a + 4) \cdot (5a - 6) = 15a^2 - 18a + 20a - 24 = 15a^2 + 2a - 24$

HATVÁNYOK ÉS GYÖKÖK

MÁSODIK HATVÁNY, A SZÁM NÉGYZETE :	
$a^2 = a \cdot a$ pl. $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$ (olvasása: öt a négyzeten, öt a másodikon)	$\nearrow$ hatványkitevő $\searrow$ hatványalap
Törtek második hatványa: $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$ $\frac{3^2}{5} = \frac{3 \cdot 3}{5} = \frac{9}{5}$ $\frac{3}{5^2} = \frac{3}{5 \cdot 5} = \frac{3}{25}$	
Negatív számok második hatványa: $(-6)^2 = (-6) \cdot (-6) = +36$ és $-6^2 = -6 \cdot 6 = -36$ tehát $(-6)^2 \neq -6^2$	
Érvényes: $(-a)^2 = a^2$ de $-a^2 \neq a^2$	
Tizedes számok második hatványa: $0,4^2 = 0,4 \cdot 0,4 = 0,16$ $0,03^2 = 0,03 \cdot 0,03 = 0,0009$	
A tizedes helyek száma megduplázódik.	
Szorzat második hatványa: $(7 \cdot 3)^2 = 21^2 = 21 \cdot 21 = 441$ és $7^2 \cdot 3^2 = 49 \cdot 9 = 441$ tehát érvényes $(7 \cdot 3)^2 = 7^2 \cdot 3^2$	
Szorzat második hatványa egyenlő a második hatványok szorzatával: $(a \cdot b)^2 = a^2 \cdot b^2$	
Összeg második hatványa: $(7 + 3)^2 = 10^2 = 10 \cdot 10 = 100$ és $7^2 + 3^2 = 49 + 9 = 58$ tehát $(7 + 3)^2 \neq 7^2 + 3^2$	
Összeg második hatványa nem egyenlő a második hatványok összegével: $(a + b)^2 \neq a^2 + b^2$	
$10^2 = 100$ $100^2 = 10\,000$ $1\,000^2 = 1\,000\,000$ $10\,000^2 = 100\,000\,000$	$0,1^2 = 0,01$ $0,01^2 = 0,0001$ $0,001^2 = 0,000001$ $0,0001^2 = 0,00000001$
a nullák száma megkétszereződik	a tizedes helyek száma megkétszereződik
Érvényes: $0^2 = 0$ mert $0 \cdot 0 = 0$ és $1^2 = 1$ mert $1 \cdot 1 = 1$ és nem 2 és $(-1)^2 = 1$ mert $(-1) \cdot (-1) = 1$	

NÉGYZETGYÖK: $\sqrt{a} = b$ ha érvényes, hogy $b^2 = a$, ahol $a \geq 0$ pl. $\sqrt{16} = 4$ mert érvényes $4^2 = 16$	$\sqrt{a} \rightarrow$ gyökjel $\sqrt{a} \rightarrow$ gyök alap
Példák: $\sqrt{81} = 9$ mert érvényes $9^2 = 81$ $\sqrt{0,25} = 0,5$ mert érvényes $0,5^2 = 0,25$ $\sqrt{\frac{16}{49}} = \frac{4}{7}$ mert érvényes $\left(\frac{4}{7}\right)^2 = \frac{16}{49}$	
Érvényes: $\sqrt{1} = 1$, $\sqrt{0} = 0$	
Érvényes: $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$ és $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ de $\sqrt{a + b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$	

HARMADIK HATVÁNY, A SZÁM KÖBE : $a^3 = a \cdot a \cdot a$ pl. $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$ (olvasása: öt a köbön, öt a harmadikon)	$a^3 \rightarrow$ hatványkitevő $a^3 \rightarrow$ hatványalap
Törtek harmadik hatványa: $\left(\frac{3}{5}\right)^3 = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{27}{125}$	$\frac{3^3}{5} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{5} = \frac{27}{5}$
Negatív számok harmadik hatványa: $(-4)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -64$ és $-4^3 = -4 \cdot 4 \cdot 4 = -64$ tehát $(-4)^3 = -4^3$	
Érvényes: $(-a)^3 = -a^3$	
Tizedes számok harmadik hatványa: $0,4^3 = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,4 = 0,064$ $0,03^3 = 0,03 \cdot 0,03 \cdot 0,03 = 0,00027$	
A tizedes helyek száma megháromszorozódik.	
Szorzat harmadik hatványa: $(2 \cdot 3)^3 = 6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$ és $2^3 \cdot 3^3 = 8 \cdot 27 = 216$ tehát érvényes $(2 \cdot 3)^3 = 2^3 \cdot 3^3$	
Szorzat harmadik hatványa egyenlő a harmadik hatványok szorzatával: $(a \cdot b)^3 = a^3 \cdot b^3$	
Összeg harmadik hatványa: $(2 + 3)^3 = 5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$ és $2^3 + 3^3 = 8 + 27 = 35$ tehát $(2 + 3)^3 \neq 2^3 + 3^3$	
Összeg harmadik hatványa nem egyenlő a harmadik hatványok összegével: $(a + b)^3 \neq a^3 + b^3$	
$10^3 = 1\,000$ $100^3 = 1\,000\,000$ $1\,000^3 = 1\,000\,000\,000$ $10\,000^3 = 1\,000\,000\,000\,000$	$0,1^3 = 0,001$ $0,01^3 = 0,000001$ $0,001^3 = 0,000000001$ $0,0001^3 = 0,000000000001$
a nullák száma megháromszorozódik	a tizedes helyek száma megháromszorozódik
Érvényes: $0^3 = 0$ mert $0 \cdot 0 \cdot 0 = 0$ és $1^3 = 1$ mert $1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$ és nem 3 és $(-1)^3 = -1$ mert $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = -1$	

KÖBGYÖK: $\sqrt[3]{a} = b$ ha érvényes, hogy $b^3 = a$, ahol $a \geq 0$ pl. $\sqrt[3]{64} = 4$ mert érvényes $4^3 = 64$	$\sqrt[3]{a} \rightarrow$ köbgyökjel $\sqrt[3]{a} \rightarrow$ köbgyök alap
Példák: $\sqrt[3]{8} = 2$ mert érvényes $2^3 = 8$ $\sqrt[3]{0,125} = 0,5$ mert érvényes $0,5^3 = 0,125$ $\sqrt[3]{\frac{1}{216}} = \frac{1}{6}$ mert érvényes $\left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{1}{216}$	
Érvényes: $\sqrt[3]{1} = 1$, $\sqrt[3]{0} = 0$	
Érvényes: $\sqrt[3]{a \cdot b} = \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[3]{b}$ és $\sqrt[3]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{b}}$ de $\sqrt[3]{a + b} \neq \sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$	

POZITÍV EGÉSZKITEVŐS HATVÁNYOK, MŰVELETEK

Az n darab egyenlő tényező szorzatát $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ darab}}$ alakban írjuk fel. Az a^n kifejezést, ha n pozitív egész szám, az a szám n-edik hatványának nevezzük. pl: $9^5 = 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9$ $0,3^7 = 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,3 \cdot 0,3$ $(-10)^4 = (-10) \cdot (-10) \cdot (-10) \cdot (-10)$		a^n $\nearrow$ hatványkitevő a^n $\rightarrow$ hatványalap
Negatív hatványalap esetében: $(-a)^n =$ az eredmény pozitív, ha n páros pl: $(-2)^2, (-45)^4, (-0,4)^6, (-23,6)^{12}, (-0,1)^{100}$ az eredmény negatív, ha n páratlan pl: $(-2)^3, (-45)^5, (-0,4)^9, (-23,6)^{17}, (-0,1)^{99}$		
Hatványmennyiségek összeadása és kivonása: Csak azonos alapú és kitevőjű hatványokat lehet összeadni vagy kivonni. pl: $5x^3 + 3x^2 + 4x^3 - x^2 = 9x^3 + 2x^2$ (ilyenkor a hatványkitevők nem változnak) $2a^3b + 5ab^3 - 2ab^3 + 6a^3b = 8a^3b + 3ab^3$		
Egyenlő alapú hatványok szorzása: Egyenlő alapú hatványokat úgy szorzunk, hogy az alapot leírjuk változatlanul és a kitevőket összeadjuk. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ ahol $m, n \in \mathbb{N}$ pl: $3^3 \cdot 3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^{3+5} = 3^8$ $a^4 \cdot a^3 = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^{4+3} = a^7$ $2x^2 \cdot 3x^4 = 2 \cdot x \cdot x \cdot 3 \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x = 6x^6$ $(x+5)^2 \cdot (x+5)^3 = (x+5) \cdot (x+5) \cdot (x+5) \cdot (x+5) \cdot (x+5) = (x+5)^{2+3} = (x+5)^5$		
Egyenlő alapú hatványok osztása: Egyenlő alapú hatványokat úgy osztunk, hogy az alapot leírjuk változatlanul és a kitevőket kivonjuk. $a^m : a^n = a^{m-n}$ ahol $m, n \in \mathbb{N}$ és $a \neq 0$ ha $m > n$: $3^6 : 3^4 = \frac{3^6}{3^4} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot 3}{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}} = 3^2$ vagy $3^6 : 3^4 = 3^{6-4} = 3^2$ $d^8 : d^3 = \frac{d^8}{d^3} = \frac{\cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot d \cdot d \cdot d \cdot d}{\cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d}} = d^5$ vagy $d^8 : d^3 = d^{8-3} = d^5$ ha $m = n$: $3^4 : 3^4 = \frac{3^4}{3^4} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}} = 1$ vagy $3^4 : 3^4 = 3^{4-4} = 3^0 = 1$ $d^8 : d^8 = \frac{d^8}{d^8} = \frac{\cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d}}{\cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d} \cdot \cancel{d}} = 1$ vagy $d^8 : d^8 = d^{8-8} = d^0 = 1$ minden szám nulladik hatványa egyenlő 1-gyel: $a^0 = 1$ pl: $1^0 = 1, 3^0 = 1, 27^0 = 1, 100^0 = 1$ ha $m < n$: $3^4 : 3^6 = \frac{3^4}{3^6} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3}}{\cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{3} \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$ vagy $3^4 : 3^6 = 3^{4-6} = 3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$ $d : d^3 = \frac{d}{d^3} = \frac{\cancel{d}}{\cancel{d} \cdot d \cdot d} = \frac{1}{d^2}$ vagy $d : d^3 = d^{1-3} = d^{-2} = \frac{1}{d^2}$		

Szorzat hatványozása:

Egy szorzat n -edik hatványa egyenlő a tényezők n -edik hatványainak szorzatával.

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n \quad \text{ahol } n \in \mathbb{N}$$

pl: $(2 \cdot 3)^4 = 2^4 \cdot 3^4$

$$6^4 = 16 \cdot 81$$

$$1\,296 = 1\,296$$

Tört hatványozása:

Egy tört n -edik hatványa egyenlő a számláló és a nevező n -edik hatványainak hányadosával.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad \text{ahol } b \neq 0, n \in \mathbb{N}$$

pl:

$$\left(\frac{7x}{2y}\right)^4 = \frac{(7x)^4}{(2y)^4}$$

$$\frac{7x}{2y} \cdot \frac{7x}{2y} \cdot \frac{7x}{2y} \cdot \frac{7x}{2y} = \frac{(7x)^4}{(2y)^4}$$

$$\frac{2\,401x^4}{16y^4} = \frac{2\,401x^4}{16y^4}$$

Hatvány hatványozása:

Hatványt úgy hatványozunk, az alapot leírjuk változatlanul és a kitevőket összeszorozzuk.

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n} \quad \text{ahol } m, n \in \mathbb{N}$$

pl: $(x^2)^3 = x^2 \cdot 3 = x^6$

A számok normálalakja $a \cdot 10^n$ ahol $1 \leq a < 10, n \in \mathbb{N}$

pl: $23\,000 = 2,3 \cdot 10^4$

$$934\,000 = 9,34 \cdot 10^5$$

Nagy számok:

ezer

$$1\,000 = 10^3$$

millió

$$1\,000\,000 = 10^6$$

milliárd

$$1\,000\,000\,000 = 10^9$$

billió

$$1\,000\,000\,000\,000 = 10^{12}$$

ezerbillió

$$1\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{15}$$

trillió

$$1\,000\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{18}$$

Kis számok:

tized

$$0,1 = \frac{1}{10} = 10^{-1}$$

század

$$0,01 = \frac{1}{100} = 10^{-2}$$

ezred

$$0,001 = \frac{1}{1000} = 10^{-3}$$

tízezred

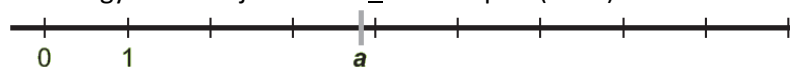
$$0,0001 = \frac{1}{10\,000} = 10^{-4}$$

pl: $0,00006 = 6 \cdot 10^{-5}$

$$0,0000000423 = 4,23 \cdot 10^{-8}$$

- Számítsd ki a $3x + 2y + z$ kifejezés helyettesítési értékét, ha $x = 5$, $y = 2$ és $z = 8$! (2025)
- Adott a $T = 20a - (8a : 4) \cdot 2 - 5$ kifejezés. Alehetőségek közül melyikben egyenlő a T kifejezés az U kifejezéssel? (2025)
A. $U = 6a - 5$ **B.** $U = 16a - 5$ **C.** $U = 11a$ **D.** $U = 36a - 5$
- A feltüntetett számok közül melyik nagyobb 1 milliónál és ugyanakkor kisebb 10 milliónál? (2024)
A. $2 \cdot 10^7$ **B.** $4 \cdot 10^6$ **C.** $6 \cdot 10^5$ **D.** $8 \cdot 10^4$
- Az $M = 3x + 7$, $N = -x + 4$, $O = 2x - 8$, $P = -6x + 5$ kifejezések közül melyik a további három kifejezés összege? (2024)
A. $M = 3x + 7$ **B.** $N = -x + 4$ **C.** $O = 2x - 8$ **D.** $P = -6x + 5$

- A számegyenesen kijelöltük az a szám képét. (2023)



Az alábbi öt összefüggés közül melyek érvényesek az a számra?

- Egyik összefüggés sem érvényes.
- Érvényes a 2., a 4. és az 5. összefüggés.
- Csak az 1. és a 3. összefüggés érvényes.
- Csak a 2. és a 4. összefüggés érvényes.

1.	$a - 6 > 0$
2.	$4 - a > 0$
3.	$5 - a < 0$
4.	$a - \frac{16}{3} < 0$
5.	$-1 - a < 0$

- Számítsd ki! (2023)

$$1,5^2 + 1,6^2 + 1,7^2 =$$

- Az összeadás-piramisban az egymás melletti mezőkben álló számok összege a fölöttük lévő mezőben található. Melyik szám tartozik a kérdőjel helyére? (2023)

		-30	
	-40	10	
?			-10

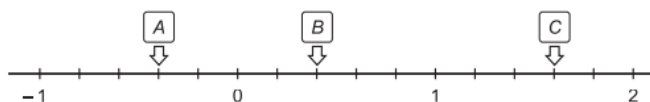
- Az alábbi táblázatban a fürdő belépőjegyeinek árlistáját tüntettük fel. (2022)

A belépőjegyek fajtái	Ár
Egész napos fürdés felnőtteknek	4,00 €
Egész napos fürdés gyerekeknek	2,50 €
Délutáni fürdés korra való tekintet nélkül	2,00 €

A nap folyamán egész napos fürdésre x felnőtt és y gyerek vásárolt jegyet. Délutáni fürdésre 17 jegyet adtak el. A kifejezések közül melyik fejezi ki a fürdő egész napi bevételét?

- $6,5x + 17$
- $4x + 2,5y + 17$
- $4x + 2,5y + 34$
- $6,5xy + 34$

- A számegyenesen kijelölt A, B és C pontok valós számok képei. Számítsd ki az $A + B - C$ kifejezés értékét, és írd le az eredményt tizedes törttel! (2022)



- A táblázat sorait R, S, T betűkkel, oszlopait pedig 1, 2, 3 számokkal jelöltük. Az $R2 - S3 + T1$ kifejezésbe helyettesítsd be a táblázat megfelelő számait, és számítsd ki a kifejezés értékét! (2022)

A lehetőségek közül melyikben tüntettük fel a helyes eredményt?

- 14
- 20
- 26
- 32

	1	2	3
R	-5	6	-14
S	10	0	-23
T	-3	-12	7

11. Hányszor nagyobb az $5 \cdot 10^5$ szám a $125 \cdot 10^3$ számnál? (2019)
12. Számítsd ki a $2x + 3 \cdot (2 - y)$ kifejezés értékét, ha $x = 3$ és $y = -1$! (2019)
 A. 9 B. 13 C. 14 D. 15
13. A ládában néhány dinnye található. A ládában található összes dinnye számát jelöljük p -vel, és a kilogrammokban kifejezett tömegét jelöljük m -mel. Melyik számítás segítségével állapíthatjuk meg a ládában található dinnyék átlagos tömegét kilogrammokban? (2019)
 A. $m : p$ B. $m - p$ C. $p \cdot m$ D. $p : m$
14. Válaszd ki a legnagyobb értékű hatványt! (2018)
 A. 5^2 B. 4^3 C. 3^4 D. 2^5
15. Adott az $A = 753\,672$ szám. Számítsd ki az A szám százasokra kerekített értékének és az A szám tízezrekre kerekített értékének a különbségét! (2018)
16. Számítsd ki! (2017)
 $800 - 700 : 2 + 100 \cdot 15,67 =$
17. Számítsd ki! (2017)
 $(-0,7)^2 \cdot 10^2 + (-0,2 \cdot 10)^3 =$
18. Az iskolai kiránduláson x fiú vett részt. A lányok 6-tal kevesebben voltak, mint a fiúk. Az alsó állomásról a felsőre mindannyian kétüléssel felvonóval mentek fel. Döntsd el, melyik kifejezés a helyes a tanulók által elfoglalt kétüléssel felvonók számára, ha mindegyikben két tanuló ült! (2017)
 A. $(x - 6) : 2$ B. $(x - 6 + x - 6) : 2$ C. $(x + x) : 2 - 6$ D. $(x + x - 6) : 2$
19. Ádám és Éva példákat számoltak. (2016)
 Ádám szerint a $0 - (-2)^3$ példa eredménye 8.
 Éva szerint a $(-3)^2 - 1$ példa eredménye -8.
 Válaszd ki az igaz állítást:
 A. Mindkettőjük eredménye helyes volt. C. Csak Éva eredménye volt helyes.
 B. Csak Ádám eredménye volt helyes. D. Mindkettőjük eredménye helytelen volt.
20. Az ábrán minden szomszédos kifejezéspár fölött a két kifejezés összege van feltüntetve. Állapítsd meg, melyik kifejezés lesz az ábrán legfönt! (2015)
-
- A. $2a + 3$ B. $9a + 1$ C. $6a + 9$ D. $2a + 9$
21. Számítsd ki az A és B számkifejezések szorzatát, ha (2015)
 $A = 10 - (9 - 8) - (6 - 7)$
 $B = 4 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10 + 9$
22. Az alábbi kifejezések melyikének értéke 10, ha $x = -3$? (2014)
 A. $7 - x$ B. $13 - x$ C. $x - 13$ D. $x - 7$
23. Két barát, Fülöp és Tibor matematika-példákat oldottak meg: (2014)
 Fülöp: $3 - 12,5 - 18 = -75$
 Tibor: $40 - (90 - 55) : 5 = 1$

Válaszd ki az igaz állítást!

- A. Fülöp helyesen számolt, Tibor pedig helytelenül.
- B. Mindketten helytelenül számoltak.
- C. Mindketten helyesen számoltak.
- D. Fülöp helytelenül számolt, Tibor pedig helyesen.

24. Számítsd ki: (2013)

$$2 \cdot (-1+3) + (-8) : 4 =$$

25. Melyik számkifejezésnek van a legnagyobb értéke? (2012)

- A. $(5 - 3) \cdot 4 : 2 + 1$
- B. $5 - 3 \cdot 4 : 2 + 1$
- C. $5 - 3 \cdot 4 : (2 + 1)$
- D. $(5 - 3 \cdot 4) : 2 + 1$

26. A $2x \cdot (3x - 4)$ és a $6x \cdot (3 - 5x)$ kifejezések **összege** egyenlő: (2012)

- A. $-24x^2 + 10x$
- B. $-36x^2 + 10x$
- C. $-30x^2 + 10x$
- D. $-24x^2 - 10x$

27. Az $x^2 + 2x - 1$ kifejezés értéke, ha $x = -3$: (2012)

- A. -16
- B. -4
- C. 14
- D. 2

28. Martina segített az edzőnek az oklevelek kitöltésében. Az első oklevél kitöltése 3 percre tartott, minden további oklevél kitöltése pedig 2 percre. Hány percet fog neki tartani n darab oklevél kitöltése (beleszámítva az első darabot is), ha mindvégig ugyanolyan ütemben fog dolgozni? (2011)

- A. $5n + 3$
- B. $3n + 2$
- C. $2n + 3$
- D. $2n + 1$

29. Melyik lehetőségben van az $x \cdot (y - 2) - 4 \cdot (2 - y)$ kifejezés helyesen felbontva két kifejezés szorzatára? (2011)

- A. $(x + 4) \cdot (y - 2)$
- B. $(y - 2) \cdot (x - 4)$
- C. $(x - 4) \cdot (2 - y)$
- D. $(y + 2) \cdot (x - 4)$

30. Számítsátok ki a $[(-2)^2]^3$ számkifejezés értékét. (2010)

31. Az elektromos ellenállás kiszámítására szolgáló képletből, $R = \frac{\rho \cdot l}{S}$ fejezzétek ki ρ -t. (2010)

- A. $\rho = R \cdot l \cdot S$
- B. $\rho = \frac{R \cdot l}{S}$
- C. $\rho = \frac{S \cdot l}{R}$
- D. $\rho = \frac{R \cdot S}{l}$

32. Számítsuk ki: (2008)

$$(4a^2 + 5a - 6a) - 2 + (-4a^2 + a + 7)$$

33. Szorozzuk össze: (2008)

$$(a - 5) \cdot (3a + 4)$$

- A. $3a^2 - 11a + 20$
- B. $3a^2 + 11a - 20$
- C. $3a^2 - 11a - 20$
- D. $3a^2 + 11a + 20$

34. Márton a szüleivel a személyautójával utazott Nagyszombatból (Trnava) Zólyomon (Zvolen) és Eperjesen (Prešov) keresztül a történelmi Bártfára (Bardejov). Az autója 100 km-re b liter benzint fogyaszt. Egy liter benzin m koronába került. (2008)

Vzdialenosť vybraných miest v Slovenskej republike (v km)								
	Bardejov	Bratislava	Košice	Nitra	Prešov	Trnava	Zvolen	Žilina
Bardejov		453	77	368	41	413	269	264
Bratislava			402	85	412	49	188	202
Košice				317	36	362	214	259
Nitra					327	45	103	169
Prešov						376	228	223
Trnava							151	153
Zvolen								111
Žilina								

Kérdés 1: A b, m változók és a táblázatbeli értékek segítségével fejezzétek ki a Nagyszombatból (Trnava) Bártfára (Bardejov) vezető úton elfogyasztott benzin árát, ha 5 liter benzintartalékkal számoltok!

Kérdés 2: Visszafelé Márton Bártfáról (Bardejov) Eperjesen (Prešov) és Zsolnán (Žilina) keresztül utazott Nagyszombatba (Trnava). Melyik út (oda vagy vissza) volt hosszabb?

Egyenletek és egyenlőtlenségek (Algebra)

Az a cél, hogy az ismeretlennek kiszámítsuk az értékét. Tehát megállapítjuk, hogy melyik az a szám, amit ha behelyettesítünk az ismeretlen helyébe, akkor az egyenlet mindkét felén egyenlő értéket kapunk.

A megoldás során azt kell elérni, hogy az ismeretlen egyedül maradjon az egyik (vagy a másik) felén.

Pl. $x = 6$, vagy $y = -8$, vagy $13 = x$, vagy $\frac{2}{3} = b$

Az egyenlet megoldása során látszólag „átvisszük” az ismeretlen mellől a számokat az egyenlőségjel másik oldalára **ellentett műveletekkel**. Valójában nem viszünk át semmit sem, hanem az egyenlet mindkét oldalához hozzáadunk, kivonunk, megszorozzuk, elosztjuk egy számmal, hiszen ettől még az eredmény nem változik.

PL.1 – Ha csak az egyenlet egyik oldalán van ismeretlen

$$3 \cdot x + 6 = 27 \quad /-6 \quad (\text{az egyenlet mindkét oldalából kivonunk 6-ot})$$

$$3 \cdot x = 27 - 6$$

$$3 \cdot x = 21 \quad /:3 \quad (\text{az egyenlet mindkét oldalát elosztjuk 3-mal})$$

$$x = 21 : 3$$

$$x = 7$$

PL.2 – Ha csak az egyenlet egyik oldalán van ismeretlen, de az negatív

$$6 - 3 \cdot x = 27 \quad /+3 \cdot x \quad (\text{ajánlott átvinni az ismeretlent a másik oldalra, mert ott pozitív lesz. Nem muszáj, de akkor a végén negatívval kell osztani})$$

$$6 = 27 + 3 \cdot x \quad /-27 \quad (\text{az egyenlet mindkét oldalából kivonunk 27-et})$$

$$6 - 27 = 3 \cdot x$$

$$-21 = 3 \cdot x \quad /:3 \quad (\text{az egyenlet mindkét oldalát elosztjuk 3-mal})$$

$$-21 : 3 = x$$

$$-7 = x$$

Ha nem visszük át az x-es tagot:

$$6 - 3 \cdot x = 27 \quad /-6 \quad (\text{az egyenlet mindkét oldalából kivonunk 6-ot})$$

$$-3 \cdot x = 27 - 6$$

$$-3 \cdot x = 21 \quad /:(-3) \quad (\text{figyelj oda, az egyenlet mindkét oldalát elosztjuk -3 -mal})$$

$$x = 21 : (-3)$$

$$x = -7$$

PL.3 – Ha az egyenlet mindkét oldalán van ismeretlen

$$\begin{aligned} 8x - 24 &= 10x + 20 & /-8x & \text{ („átvisszük” az x-eket az x-ekhez, ajánlott a kevesebbet átvinni, mert akkor nem lesz negatív az ismeretlen)} \\ -24 &= 10x + 20 - 8x & /-20 & \text{ (átvisszük a számot a számhoz)} \\ -24 - 20 &= 10x - 8x \\ -44 &= 2x & /:2 & \text{ (az egyenlet mindkét oldalát osztjuk 2-vel)} \\ -22 &= x \end{aligned}$$

PL.5 – Ha csak egy tört van benne

$$\begin{aligned} \frac{2x+4}{3} - 5 &= 10 & / \cdot 3 & \text{ (A tört mivel osztás, így szorzással távolítjuk el. Az egyenlet mindkét oldalát megszorozzuk 3-mal. Ami törtvonalon van, azt nem szorozzuk meg, ami nincs törtvonalon, azt megszorozzuk.)} \\ 2x + 4 - 15 &= 30 \\ 2x - 11 &= 30 & /+11 \\ 2x &= 30 + 11 \\ 2x &= 41 & /:2 \\ x &= 20,5 \end{aligned}$$

PL.7 – Ha több tört van benne, de különböző nevezővel

$$\begin{aligned} \frac{2x-5}{3} - 1 &= \frac{x+1}{4} & / \cdot 12 & \text{ (A törtet úgy távolítjuk el, hogy mindkét oldalt megszorozzuk a 3 és 4 közös többszörösével)} \\ (2x-5) \cdot 4 - 1 \cdot 12 &= (x+1) \cdot 3 & (12:3=4, ezért az első tört számlálóját 4-gyel szorozzuk meg, a -1 nincs törtvonal, ezért azt 12-vel szorozzuk, 12:4=3, ezért a második tört számlálóját 3-mal szorozzuk meg) \\ 8x - 20 - 12 &= 3x + 3 \\ 8x - 32 &= 3x + 3 & /-3x & /+32 & \text{ (átvisszük az x-eket az x-ekhez, számokat a számokhoz)} \\ 8x - 3x &= 3 + 32 \\ 5x &= 35 & /:5 & \text{ (osztunk 5-tel)} \\ x &= 7 \end{aligned}$$

PL.4 – Ha van mit elvégezni már az elején

$$\begin{aligned} 8 \cdot (x-3) &= 10 \cdot (x+2) & \text{(elvégezzük amit el tudunk végezni)} \\ 8x - 24 &= 10x + 20 & /-8x & \text{ („átvisszük” az x-eket az x-ekhez, ajánlott a kevesebbet átvinni)} \\ -24 &= 10x + 20 - 8x & /-20 & \text{ (átvisszük a számot a számhoz)} \\ -24 - 20 &= 10x - 8x \\ -44 &= 2x & /:2 & \text{ (az egyenlet mindkét oldalát osztjuk 2-vel)} \\ -22 &= x \end{aligned}$$

PL.6 – Ha több tört van benne, de ugyanazzal a nevezővel

$$\begin{aligned} \frac{2x+4}{3} - 5 &= \frac{10}{3} & / \cdot 3 & \text{ (A tört mivel osztás, így szorzással távolítjuk el. Az egyenlet mindkét oldalát megszorozzuk 3-mal, ez mindkét törtet eltávolítja. Ami törtvonalon van, azt nem szorozzuk meg, ami nincs törtvonalon, azt megszorozzuk.)} \\ 2x + 4 - 15 &= 10 \\ 2x - 11 &= 10 & /+11 \\ 2x &= 21 & /:2 \\ x &= 10,5 \end{aligned}$$

PL.8 – Ha több tört van benne, de különböző nevezővel

$$\begin{aligned} \frac{3x-2}{4} - \frac{x+5}{6} &= \frac{5x-2}{9} & / \cdot 36 & \text{ (Szorzunk a közös többszörőssel, ami a 36. Mivel 36:4=9, ezért az első tört számlálóját 9-cel szorozzuk. Mivel 36:6=6, ezért a második tört számlálóját 6-tal szorozzuk, **közben ügyelj, hogy a törtvonal előtti mínusz megváltoztatja a számláló tagjainak előjeleit.** Mivel 36:9=4, ezért a harmadik tört számlálóját 4-gyel szorozzuk.)} \\ 9 \cdot (3x-2) - 6 \cdot (x+5) &= 4 \cdot (5x-2) \\ 27x - 18 - 6x - 30 &= 20x - 8 \\ 21x - 48 &= 20x - 8 & /-20x & /+48 & \text{ (átvisszük az x-eket az x-ekhez, számokat a számokhoz)} \\ 21x - 20x &= -8 + 48 \\ x &= 40 \end{aligned}$$

PL.9 – Ha a törtek nevezői kifejezések

$$\frac{x+5}{x+3} - \frac{x-4}{x-3} = \frac{5x-2}{x^2-9}$$

Értelmezés (mivel 0 nevezőjű törtnek nincs értelme): A nevezők miatt $x + 3 \neq 0$, $x - 3 \neq 0$, és $x^2 - 9 \neq 0$. Mindhárom feltétel teljesül, ha $x \neq -3$ és $x \neq 3$.

A törteket úgy távolítjuk el, hogy mindkét oldalt megszorozzuk a közös nevezővel x^2-9 -cel, hiszen $(x+3) \cdot (x-3) = x^2-9$

$$(x+5) \cdot (x-3) - (x-4) \cdot (x+3) = 5x-2$$

$$x^2 - 3x + 5x - 15 - x^2 - 3x + 4x + 12 = 5x - 2$$

$$3x - 3 = 5x - 2$$

$$-1 = 2x \quad /:2$$

$$-\frac{1}{2} = x$$

PL.10 – Szöveges egyenletek

Mindig az lesz az ismeretlen (x), akiről vagy amiről nem tudunk semmit.

Az osztályba 8-cal több lány jár, mint fiú. Összesen 32 tanuló jár az osztályba. Hány fiú és hány lány jár az osztályba?

Fiú..... x (hisz róluk nem tudunk semmit)

Lány..... $x + 8$ (a fiúk számától 8-cal több)

Összes... 32

$$F + L = Ö$$

$$x + x + 8 = 32$$

$$\text{Fiúk} = 12$$

$$2x + 8 = 32 \quad /-8$$

$$\text{Lányok} = 12 + 8 = 20$$

$$2x = 24 \quad /:2$$

$$x = 12$$

Olyan is van, hogy senkiről sem tudunk konkrétan semmit sem, hanem kettejükről közösen tudunk valamit (pl. ketten együtt hány évesek, kettejüknek összesen mennyi pénze van,...). Ekkor az egyiküket jelöljük X -szel, a másikat pedig ÖSSZES – X .

Anya és lánya együtt 80 évesek. Nyolc évvel ezelőtt az anya háromszor volt idősebb, mint a lánya. Hány éves most az anya?

Anya most x 8 évvel ezelőtt $x-8$

Lánya most $80-x$ 8 évvel ezelőtt $80-x-8=72-x$

$$x - 8 = 3 \cdot (72 - x)$$

$$x - 8 = 216 - 3x \quad /+3x \quad /+8$$

$$4x = 224 \quad /:4$$

$$x = 56 \quad \text{Anya most 56 éves.}$$

Az egyenletek megoldása során 3-féle típusú eredményhez juthatunk:

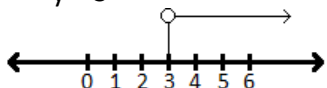
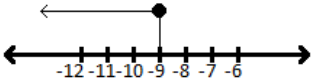
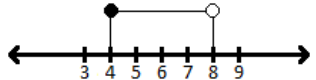
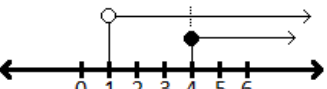
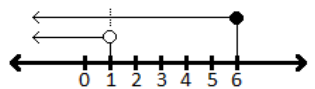
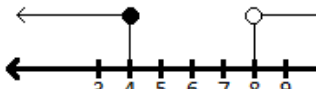
$3x + 6 = 27$ $3x = 21$ $x = 7$ Az egyenletnek ez az 1 db megoldása van	$8x - 6 + 9 - 3x = 2x + 10 + 3x - 7$ $5x + 3 = 5x + 3 \quad /-5x$ (de így kiesnek az x -es tagok) $3 = 3$ Ez az állítás IGAZ, ezért az egyenletnek végtelen sok megoldása van.	$3 \cdot (2x + 2) = 2 \cdot (3x - 4)$ $6x + 6 = 6x - 12 \quad /-6x$ (de így kiesnek az x -es tagok) $6 = -12$ Ez az állítás NEM IGAZ, ezért az egyenletnek nincs megoldása.
--	---	--

Egyenlőtlenség

Hasonlít az egyenlethez, de itt az = jel helyett <, >, ≤, vagy ≥ jel szerepel (kisebb, nagyobb, kisebb vagy egyenlő, nagyobb vagy egyenlő). A megoldás során ugyanúgy az a cél, hogy az ismeretlen egyedül maradjon az egyik oldalon, ehhez a mellette lévő tagokat ellentett műveletekkel távolítjuk el.

Az eredményt számegyenesen is ábrázoljuk, illetve megadjuk a megoldást tartalmazó intervallumot (halmazt) is.

Egy FONTOS szabály: ha az egyenlőtlenség mindkét oldalát elosztjuk vagy megszorozzuk egy negatív számmal, akkor a <, >, ≤, vagy ≥ jel megfordul!

$4y + 2 > 14 \quad /:-2$ $4y > 12 \quad /:4$ $y > 3$  Ha <, > jel van, akkor a kör üres. $y \in (3; \infty)$ Üres körnél és ∞ -nél a zárójelek: ()	$\frac{2x}{-3} \geq 6 \quad / \cdot (-3) \quad (\text{negatívval szorzunk, megfordul a jel})$ $2x \leq -18 \quad /:2$ $x \leq -9$  Ha ≤, ≥ jel van, akkor a kört befestjük. $x \in (-\infty; -9]$ $-\infty$ és befestett kör miatt a zárójelek: (]	$2 \leq \frac{5a}{10} < 4 \quad / \cdot 10$ $20 \leq 5a < 40 \quad /:5$ $4 \leq a < 8$  4-nél ≤ jel ezért befestjük, 8-nál < jel ezért üres $a \in [4; 8)$ befestett kör, üres kör, ezért: [)
Így is kijöhet az eredmény: $1 < y \leq 4$  Az a megoldás, ami mindkét nyílba beletartozik: $y \in (1; 4]$	Az előzőhöz hasonló: $1 > x \leq 6$  Az a megoldás, ami mindkét nyílba beletartozik: $x \in (-\infty; 1)$	Van ilyen eset is: $8 < a \leq 4$  A két nyílban nincs közös része, ezért nincs megoldás! $a \in \emptyset$

Vigyázzatok, nehogy becsapjanak Titeket az alábbihoz hasonló példákkal: Melyik legkisebb egész szám a $0,5x - 7 < 2x - 50$ egyenlőtlenség megoldása?

A. -29 B. -28 C. 28 D. 29

$$0,5x - 7 < 2x - 50 \quad /-0,5x \quad /+50 \quad (\text{kevesebb } x\text{-et a több } x\text{-hez, számot a számhoz})$$

$$-7 + 50 < 2x - 0,5x$$

$$43 < 1,5x \quad /:1,5$$

$$28,6666 < x$$

Tehát x-nek nagyobbaknak kell lennie, mint a 28,6666. Mivel melyik legkisebb egész számra igaz, hogy nagyobb mint 28,6666, ezért a 29 a jó megoldás.

1. A kétkarú mérleg tálcáira néhány darab kétfajta golyót raktunk úgy, hogy a mérleg egyensúlyban legyen. Az egyfajta golyók tömege ugyanakkora. Hány fekete golyó tömege ugyanakkora, mint hat fehéré? (2025)

A. 20 B. 12 C. 8 D. 3

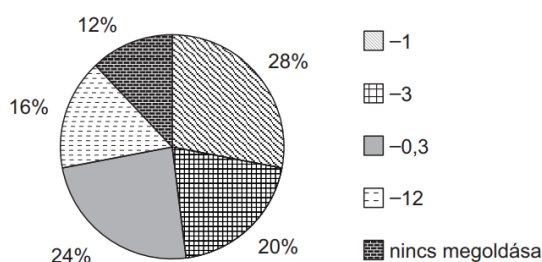


2. A lehetőségek közül melyikben van a $\frac{6x-5}{4} = 2x - 3$ egyenlet megoldása? (2025)

A. -8,5 B. 2 C. 3,5 D. 4

3. A kilencedikesek ezt az egyenletet oldották:
 $0,1 \cdot (8x + 3) = 0,5x - 0,6$

Az osztályban 5 különböző eredmény fordult elő: az egyenlet gyöke -1 ; -3 ; $-0,3$; -12 és „az egyenletnek nincs megoldása”. Százalékos eloszlásukat a kördiagramon ábrázoltuk. Oldd meg az egyenletet, és a diagram segítségével állapítsd meg, hogy a tanulók hány százalékának nem volt helyes az eredménye! (2024)

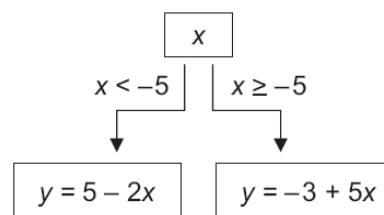


4. A négy testvér közös elektromos rollerre spórol. Tamás 30 €-val többet takarított meg, mint Éva, Rudi 2-szer annyit, mint Éva és Szandi 20%-kal többet, mint Éva. Együtt 290 €-t takarítottak meg. Az alábbi állítások közül melyik a hamis? (2023)

- A. A lánytestvérek kevesebbet takarítottak meg, mint a fiútestvéreik.
 B. A fiútestvérek együtt 3-szor annyit takarítottak meg, mint Szandi.
 C. Tamás 20 €-val többet takarított meg, mint Rudi.
 D. Éva 10 €-val kevesebbet takarított meg, mint Szandi.

5. Számítsd ki az y értékét az alábbi ábra szerint, ha $x = -2$! (2023)

- A. 9
 B. -4
 C. -6
 D. -13



6. Márton úr könyvtárában összesen 150 könyv van. Öt kategóriába osztályozta őket. A regények száma 75, az enciklopédiáké 5-ször kevesebb, mint a regényeké. Gyermekkönyvekből 4-gyel több van neki, mint útleírásokból. A „hobby” kategóriában 20 könyvet hagyott. Hány útleírás van Márton úr könyvtárában? (2023)

7. Melyik szám nem megoldása az alábbi egyenlőtlenségnek? (2022)

$$3 < 2 \cdot (3x - 9)$$

- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

8. Az alábbi egyenlőtlenségek közül melyik érvényes? (2022)

1. egyenlőtlenség: $3^2 > 2^3$

2. egyenlőtlenség: $(-3)^2 < (-2)^3$

- A. Csak az 1. egyenlőtlenség érvényes. B. Csak a 2. egyenlőtlenség érvényes.
 C. Mindkét egyenlőtlenség érvényes. D. Egyik egyenlőtlenség sem érvényes.

9. Keresd meg azt a számot, amelyik a $6x - (2 - 2x) = 3 \cdot (x - 4)$ egyenlet megoldása! (2022)
10. A baromfitelepen összesen 110 darab baromfit (tyúkot, pulykát, kacsát és libát) tenyésztene. A tyúkok az összes baromfi felét teszik ki, pulykából 10 van, és kacsából 7-tel több van, mint libából. Hány libát tenyésztene a baromfitelepen? (2019)
11. Oldd meg a $2x - 77 > 93$ egyenlőtlenséget, és határozd meg, hány kétjegyű szám az egyenlőtlenség megoldása! (2019)
12. Az egyenlet bal oldalán az $x - 2,4$ kifejezés áll. Állapítsd meg, hogy a kifejezések közül melyik tartozik az egyenlet jobb oldalára, ha az egyenlet gyöke $x = 2,8$! (2018)
A. $3 \cdot (x - 1,1)$ B. $2 \cdot (3 - x)$ C. $3 \cdot (x + 1,1)$ D. $2 \cdot (3 + x)$
13. Oldd meg az egyenletet, és az eredményt tizedes tört alakjában, századnyi pontossággal tüntesd fel! (2017) $11 \cdot (x - 1) = 11 - (1 + x)$
14. Melyik számot kell a keretbe írni ahhoz, hogy az egyenlet gyöke a 3 legyen! (2016)
 $2x - 3 \cdot (5 - x) - 1 = x - \square$
15. Határozd meg azt a számot, amely az egyenlet gyöke: $333 - 33 \cdot x = 3$ (2014)
16. Egy ismeretlen szám egy harmada ugyanakkora, mint ugyanezen ismeretlen szám és a 28 különbségének ötszöröse. Határozd meg ezt az ismeretlen számot! (2014)
17. A kutyám 4,4 kg-mal nehezebb, mint a macskám. A tömegük együtt pontosan 15 kg. Hány kg a kutyám tömege? (2014)
18. Melyik legkisebb egész szám a $0,5x - 7 < 2x - 50$ egyenlőtlenség megoldása? (2014)
A. -29 B. -28 C. 28 D. 29
19. Oldd meg az egyenletet, és az eredményt fejezd ki **tizedestört formájában**! (2013)
 $4 \cdot (y + 1) - 10y = 30 - y$
20. Oldjátok meg az x és y ismeretlenű, kétismeretlenes egyenletrendszert: (2012)
 $3x - 4y = 12$
 $-x + 3y = 1$
Az $x + y$ összeg egyenlő:
A. 15 B. 11 C. 9 D. 5
21. Az $\frac{5a-11}{3} = a - 4$ egyenlet gyöke: (2011)
A. -0,5 B. 0,5 C. 3,5 D. -7,5
22. Határozd meg azt az x számot, mely a $4(x - 8) = 28$ egyenlet megoldása! (2010)
23. Írjátok fel azt a legkisebb természetes számot, mely megoldása a következő egyenlőtlenségnek: (2009)
 $5 \cdot (2 - x) < 2 \cdot (3 - x)$

24. Melyik intervallumban található az $\frac{5x-2}{3} - \frac{4-x}{2} = 6$ egyenlet megoldása? (2009)

A. $< 0; 2)$

B. $< 2; 4)$

C. $< 4; 6)$

D. $< 6; 8)$

25. Adott a kétismeretlenes egyenletrendszer: (2009)

I. $\frac{x}{3} + y = 4$

II. $x - \frac{3y+1}{2} = 7$

Az egyenletrendszer x , y megoldásaira érvényes, hogy értékük:

A. negatív, pozitív B. pozitív, negatív

C. negatív, negatív

D. pozitív, pozitív

26. Oldjuk meg az egyenletet: (2008)

$$\frac{x-6}{2} = 2 \cdot (1-x)$$

Szerkesztés

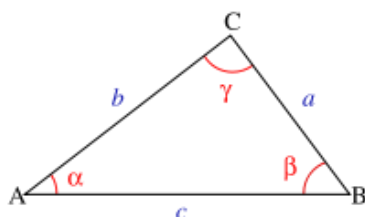
Háromszögek

Csúcsai – A, B, C

Oldalai – a, b, c

Belső szögei – α, β, γ

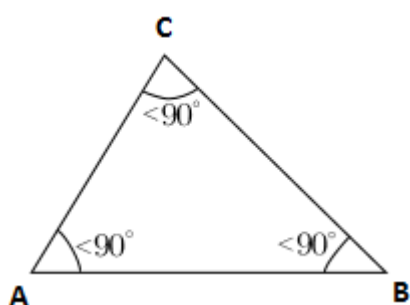
$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$



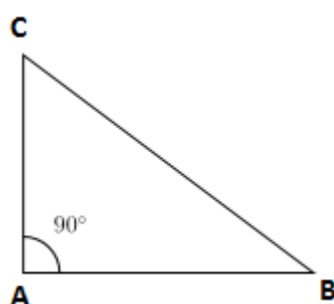
A háromszög megszerkeszthető, ha a két rövidebb oldal összege nagyobb mint a leghosszabb oldal.

A háromszögek felosztása:

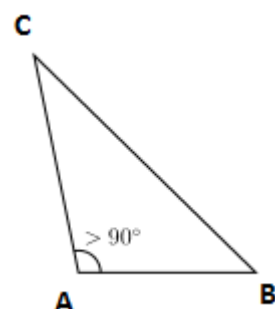
a) Szögeik szerint:



Hegyeszögű háromszög
(mindhárom szöge hegyes)

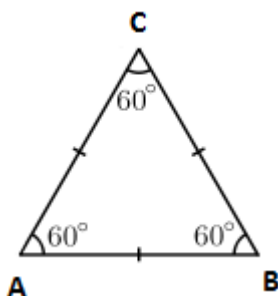


Derékszögű háromszög
(1 szöge derékszög, 2 hegyes)
(A magasság egybeesik az oldallal)

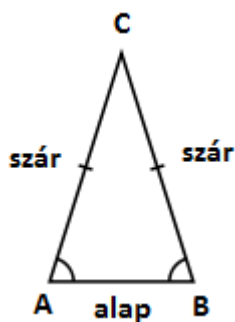


Tompaszögű háromszög
(1 szöge tompa, 2 hegyes)

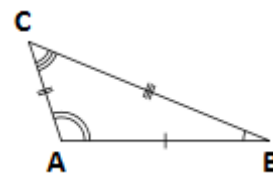
b) Oldalaik szerint:



Egyenlő oldalú (szabályos) háromszög
- Mindhárom belső szöge 60°
- A magasságvonalak felezik az oldalakat



Egyenlő szárú háromszög
- Az alapon fekvő két szöge egyenlő
- Az alaphoz tartozó magasságvonale felezi az alapot

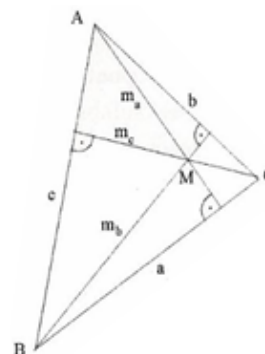


Általános háromszög

A háromszögek nevezetes vonalai:

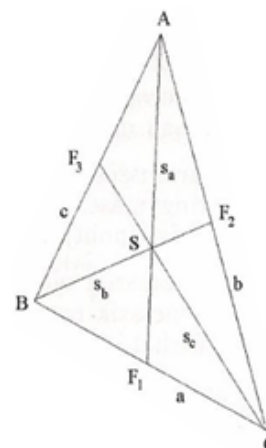
a) **Magasságvonale:** m_a, m_b, m_c

- a háromszög csúcsait a szemben lévő oldalakkal összekötő merőlegesek
- metszetük az M magasságpont

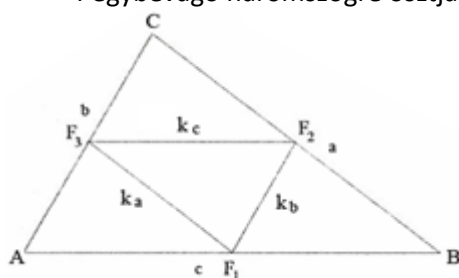


b) Súlyvonal: s_a, s_b, s_c

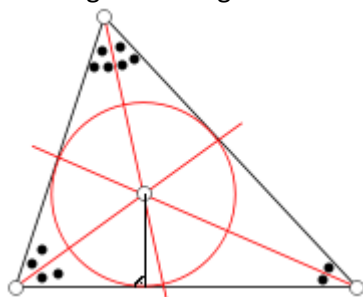
- a háromszög csúcsait a szemben lévő oldalak felezőpontjaival (F_1, F_2, F_3) köti össze
- metszetük az S súlypont, amely a súlyvonalat 2:1 arányban osztja fel (tehát a csúcs és súlypont közti távolság mindig 2-szer akkora, mint az oldalfelező és a súlypont közti távolság)


c) Középvonal: k_a, k_b, k_c

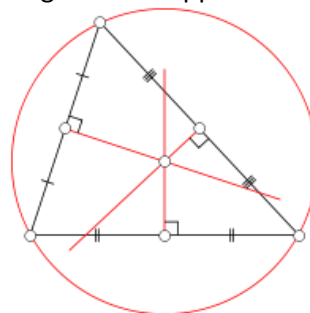
- az oldalfelezőket (F_1, F_2, F_3) köti össze egymással
- egy középvonal párhuzamos a szemben lévő oldallal és pont fele akkora
- 4 egybevágó háromszögre osztják az adott háromszöget


A háromszög beírt köre:

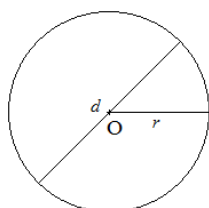
- középpontja: a szögfelezők metszéspontja
- sugara: a középpont és bármelyik oldal közti merőleges távolság


A háromszög körülírt köre:

- középpontja: az oldalfelező merőlegesek metszéspontja
- sugara: a középpont és bármelyik csúcs közti távolság



Kör



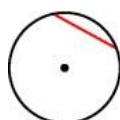
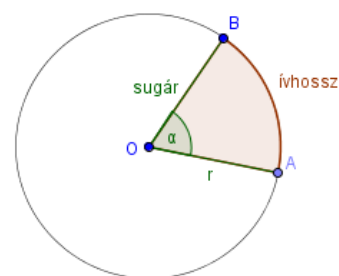
O – középpont

r – sugár

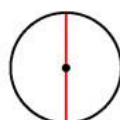
d – átmérő

α – középponti szög

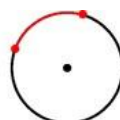
$$\text{ív hossz} = \frac{\text{kör kerülete}}{360^\circ} \cdot \alpha$$



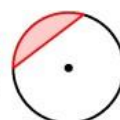
Húr



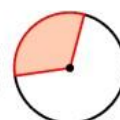
Átmérő



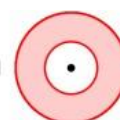
Körív



Körselet

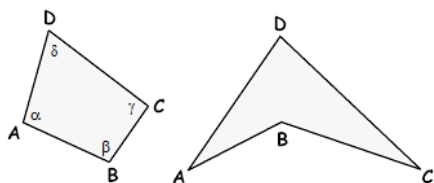


Körcikk



Körgyűrű

Négyszögek

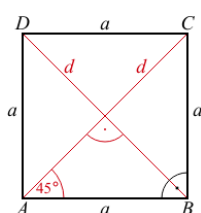


A belső szögek összege 360°

Speciális négyszögek:

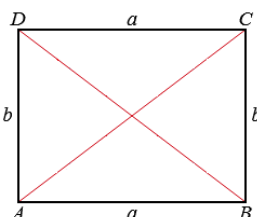
Paralelogrammák – 2-2 szemközti oldala párhuzamos és egybevágó.

1. Négyzet



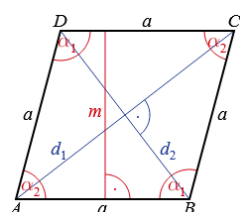
- minden oldala egyenlő
- minden belső szöge 90°
- átlói merőlegesen egymásra
- átlói felezik egymást

2. Téglalap



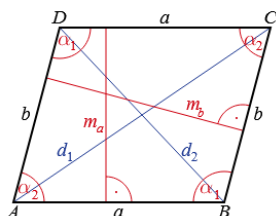
- szemközti oldalai egyenlők
- minden belső szöge 90°
- átlói nem merőlegesen egymásra
- átlói felezik egymást

3. Rombusz (dőlt négyzet)



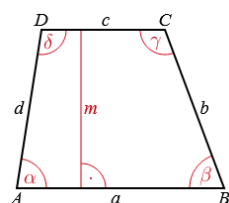
- minden oldala egyenlő
- belső szögei nem 90° -osak
- átlói merőlegesen egymásra
- átlói felezik egymást

4. Rombold (dőlt téglalap)



- szemközti oldalai egyenlők
- belső szögei nem 90° -osak
- átlói nem merőlegesen egymásra
- átlói felezik egymást

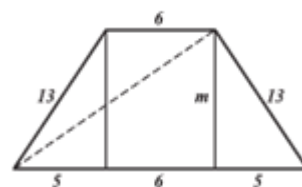
Trapéz – két szemközti oldala párhuzamos, a másik kettő nem



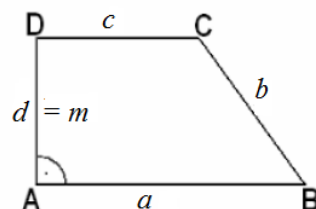
a, c – alapok
b, d – szárak
m – magasság

Egyenlő szárú trapéz:

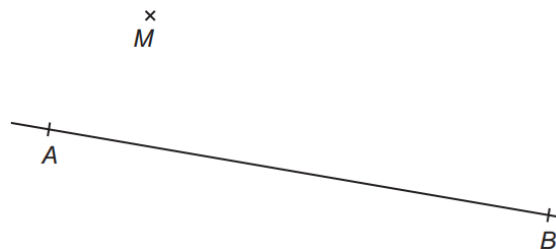
- a rövid alap a hosszú alap „közepére” esik
- az alapokon fekvő szögek páronként egybevágók



Derékszögű trapéz:



1. Az ábrán az AB egyenes és az M pont látható. Egészítsd ki az ábrát AB alapú ABCD egyenlő szárú trapézra úgy, hogy az M pont az AD szár felezőpontja legyen! (2025)

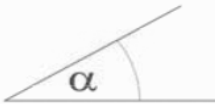
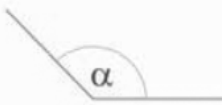
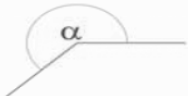


Az ABCD trapézzal szóló állítások közül melyik a hamis?

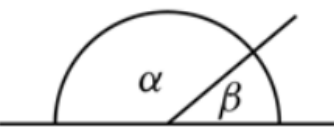
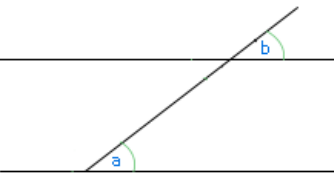
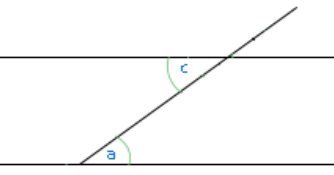
- A. A trapéz AB és CD oldalai párhuzamosak.
 B. Az M pont ugyanolyan távolságra van a B ponttól, mint a C ponttól.
 C. A trapéz magassága kisebb a BC oldal hosszánál.
 D. A BAD és az ABC szögek egybevágóak.
2. A k egyenes párhuzamos az l egyenessel. Az m egyenes merőleges a k egyenesre. A k és az m egyenes metszéspontját jelöljük A betűvel. Az l és az m egyenes metszéspontját jelöljük B betűvel. Az n egyenes metszi az összes előző egyenest, és az m és az n egyenesek metszéspontja nem fekszik az AB szakaszon. Az l és az n egyenes metszéspontját jelöljük C betűvel. A k és az n egyenes metszéspontját jelöljük D betűvel. Annak alapján, amit az adott egyenesek kölcsönös helyzetéről tudunk, az ABCD négyszög biztosan (2023)
- A. téglalap B. trapéz C. rombold D. négyzet
3. Szerkeszd meg a PES háromszöget, ha az s oldal hossza 5,5 cm, az s oldalhoz tartozó magasság hossza 5 cm és a PES szög nagysága 115° . Szerkeszd meg az e oldalhoz tartozó magasságot, és mérd le a hosszát mm-ben! Az m_e magasság hosszára érvényes: (2014)
- A. $48 \text{ mm} < m_e < 54 \text{ mm}$ B. $41 \text{ mm} < m_e < 47 \text{ mm}$
 C. $34 \text{ mm} < m_e < 40 \text{ mm}$ D. $27 \text{ mm} < m_e < 33 \text{ mm}$
4. Szerkeszd meg az ABC háromszöget, ha adottak: oldalai $c=5 \text{ cm}$, $a=4 \text{ cm}$, valamint az ABC szög nagysága 60° ! Mérd le milliméterekben a b oldal hosszát! A b oldal hossza: (2013)
- A. $75 \text{ mm} < b < 81 \text{ mm}$ B. $53 \text{ mm} < b < 59 \text{ mm}$
 C. $43 \text{ mm} < b < 49 \text{ mm}$ D. $13 \text{ mm} < b < 19 \text{ mm}$
5. Szerkesszék meg az ABCD paralelogrammát, ha adott: $a = 4,5 \text{ cm}$, $m_a = 3 \text{ cm}$, az $\alpha = 60^\circ$ -os szög. Mérjétek le a b oldal hosszát. Alemért hosszúságra érvényes: (2012)
- A. $28 \text{ mm} \leq b \leq 32 \text{ mm}$ B. $33 \text{ mm} \leq b \leq 37 \text{ mm}$
 C. $38 \text{ mm} \leq b \leq 42 \text{ mm}$ D. $43 \text{ mm} \leq b \leq 47 \text{ mm}$
6. Szerkesszék meg az ABCD paralelogrammát. Adottak a következő méretek: $|AB| = 5 \text{ cm}$, $|BC| = 5,5 \text{ cm}$, a BAC szög nagysága pedig 45° . Mérjétek le a BD átló hosszát milliméterekben. Az alábbi állítások közül melyik igaz a BD átlóra? (2011)
- A. $53 \leq |BD| \leq 57$ B. $70 \leq |BD| \leq 74$ C. $75 \leq |BD| \leq 79$ D. $95 \leq |BD| \leq 99$
7. A felsorolt adathármasok közül válasszátok ki azt, melynek alapján megszerkeszthető az ABC háromszög! (2009)
- a) $a = 6,5 \text{ cm}$; $b = 65 \text{ mm}$; $c = 1,4 \text{ dm}$
 b) $a = 6 \text{ cm}$; $b = 50 \text{ mm}$; $\beta = 110^\circ$
 c) $a = 4 \text{ cm}$; $b = 20 \text{ mm}$; $c = 8 \text{ cm}$
- Rajzoljátok le az ABC háromszöget, majd mérjétek meg és jegyezzétek le a legnagyobb oldal hosszát mm-ben (+- 1 mm hibalehetőség)!
8. Rajzold le az ABC háromszöget, ha adott: $|AB| = |BC| = 5 \text{ cm}$ és a szög $|\angle ABC| = 120^\circ$. Mérd le az ABC háromszög leghosszabb oldalát és a hosszát írd le mm-ben! (2008)

Szögek

Nagyság szerinti felosztás:

Nullszög	0°	
Hegyesszög	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	
Derékszög	90°	
Tompaszög	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$	
Egyenesszög (tulajdonképpen egy egyenes)	180°	
Homorúsög	$180^\circ < \alpha < 360^\circ$	
Teljes szög	360°	

Nevezetes szögpárok

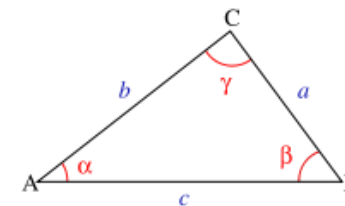
Csúcsszögpár (egyenlők)	
Mellékszögpár (összegük 180°)	
Egyállású szögpár (egyenlők)	
Váltószögpár (egyenlők)	

Szögek elnevezése:

α – alfa, β – béta, γ – gamma

vagy ABC szög – ekkor a középső betű a csúcs

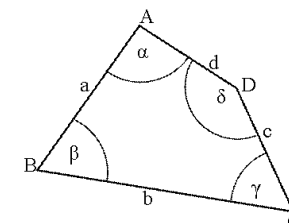
Háromszög



Minden háromszög belső szögeinek összege 180°

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

Négyszög



Minden négyszög belső szögeinek összege 360°

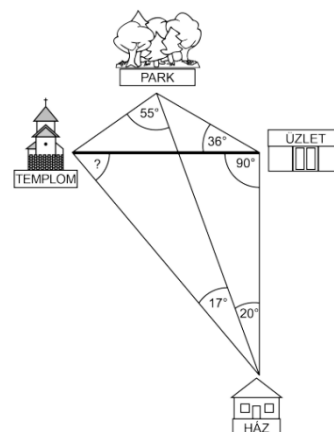
$$\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$$

Kisebb mértékegységek:

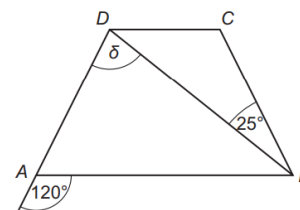
$1^\circ = 60'$ (perc)

$1' = 60''$ (másodperc)

1. Ádám lerajzolta annak az útvonalnak a térképét, amerre leggyakrabban sétált, és egy táblázatba feljegyezte az egyes helyek távolságát lépésekben kifejezve. Az ábrán feltüntetett adatok alapján határozd meg a templomból az üzletbe vezető út és a templomból a házba vezető út által bezárt hegyesszög nagyságát! A szög nagyságát fokban jegyezd le! (2025)



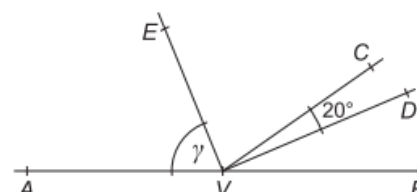
2. Az ábrán az egyenlő szárú ABCD trapéz látható. Számítsd ki a δ szög nagyságát! Az eredményt fokban add meg! (2024)



3. Számítsd ki fokban annak a hegyesszögnek a nagyságát, melyet az óramutatók fél hatkor zárnak be! (2023)

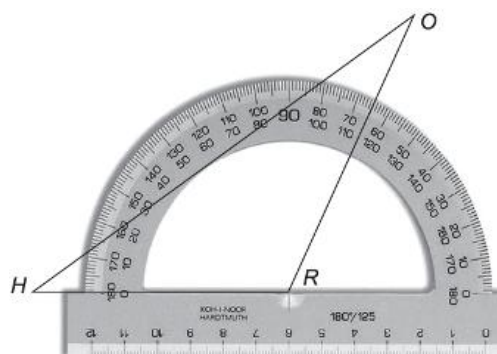


4. Az ábrán látható DVC szög nagysága a BVC szög nagyságának a harmada. A VE félegyenes az AVC szög tengelye. Az A, V, B pontok egy egyenesen fekszenek. Számítsd ki a γ szög nagyságát fokban! (2022)

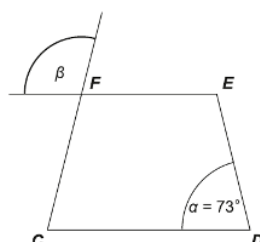


5. Az ábrán a HRO háromszög látható. Melyik belső szögének nagysága egyenlő 65° -kal? (2019)

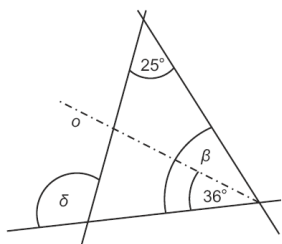
- A. egyiké sem
B. a HRO szögé
C. az ROH szögé
D. az OHR szögé



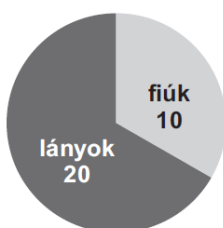
6. Az ábrán egy egyenlő szárú CDEF trapéz látható. Az α szög nagysága 73° . Számítsd ki fokban a β szög nagyságát! (2018)



7. Az ábrán látható α félegyenes a β szög tengelye. Számítsd ki fokokban a δ szög nagyságát! (2017)



8. A faliújságon egy kördiagram van, melyen az atlétikai részleg tagjainak száma van feltüntetve nemük szerint. Hány fokkal nagyobbodik meg a fiúk számát ábrázoló körcikkhez tartozó szög a kördiagramban, ha a részlegbe még két fiú jön, és a lányok száma változatlan marad. (2016)

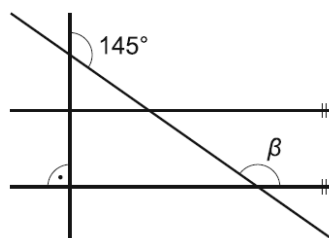


- A. 10° -kal
B. 12° -kal
C. 15° -kal
D. 24° -kal

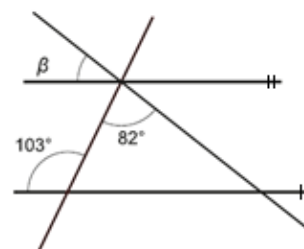
9. A sokszög belső szögeinek s összegére érvényes, hogy $s = (n - 2) \cdot 180^\circ$, ahol n a sokszög oldalainak számát fejezi ki. Hány oldala van a sokszögnek, ha belső szögeinek összege 900° ? (2016)

- A. $n = 7$ B. $n = 6$ C. $n = 5$ D. $n = 4$

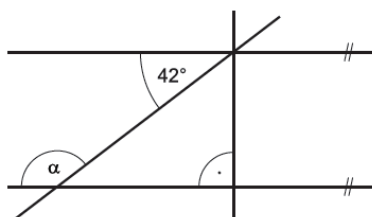
10. Számítsd ki fokokban a β szög nagyságát! (2015)



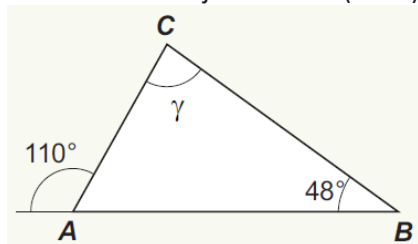
11. Az ábrán ki van jelölve két szög nagysága, valamint négy egyenes, melyek közül kettő párhuzamos egymással. Számítsd ki a β szög nagyságát fokokban! (2014)



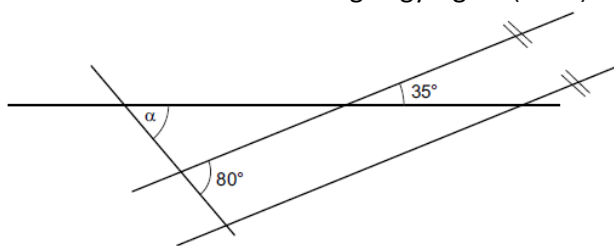
12. Számítsd ki az ábrán látható α szög nagyságát fokokban! (2013)



13. Számítsátok ki az ábrán látható ABC háromszög γ belső szögének nagyságát! A szög nagyságát fokokban fejezzétek ki! (2012)



14. Számítsátok ki fokokban az α szög nagyságát: (2010)



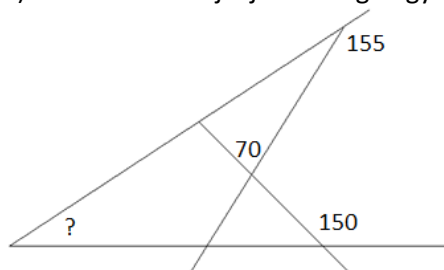
15. Az ABC háromszög belső szögei: $\alpha = 37^\circ$, $\beta = 95^\circ$ és $\gamma = 48^\circ$. Hány fokos az iménti háromszög tompaszögének a kétszerese? (2008)

Szögekkel kapcsolatos feladatok a felvételikben

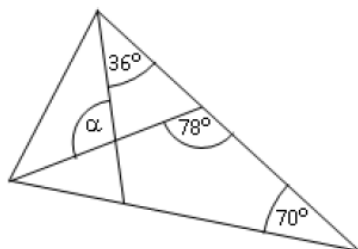
3-féle szintet különböztetnek meg:

1.) Amikor a feladat megoldható egyszerűen csak a csúcsszögpárok, mellékszögpárok, egyállású szögpárok felhasználásával, valamint a háromszögek és négyszögek belső szögeinek összegével.

a) Számítsd ki a α -jel jelölt szög nagyságát!



b) Számítsd ki az α szög nagyságát:

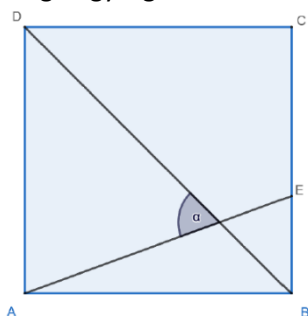


c) Az ABC háromszögben $\alpha = 52^\circ 53'$, $\beta = 74^\circ 56'$. Határozd meg a γ szög nagyságát!

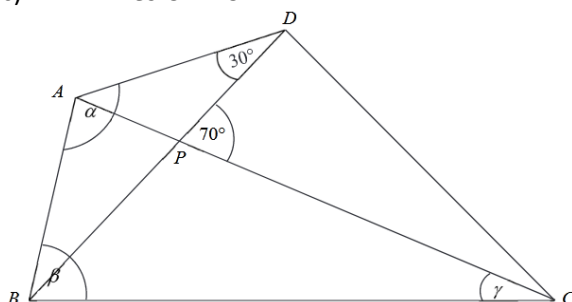
2.) Amikor az alakzatok tulajdonságai alapján kell tudnunk valamilyen plusz információt.

a) Egy derékszögű háromszögben az egyik hegyesszög $38^\circ 48'$. Határozd meg a másik hegyesszög nagyságát!

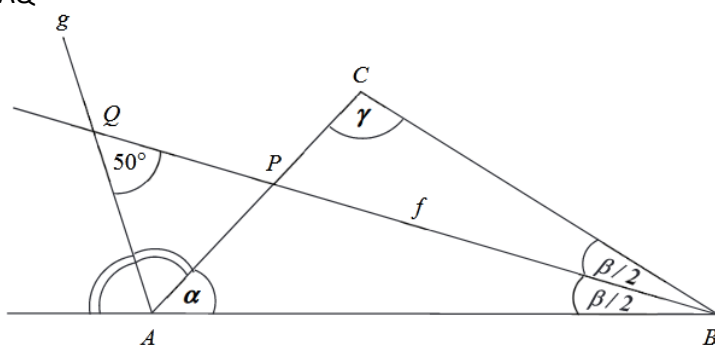
b) Számítsd ki az α szög nagyságát az ábrán látható négyzetben, ha tudjuk, hogy az AEC szög nagysága 110° !



c) $AB = AD$ és $CB = CA$

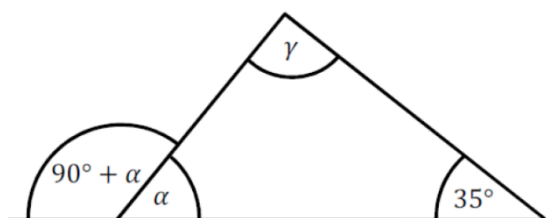


d) Az f félegyenes az ABC szög szögfelezője, a g félegyenes az A csúcsnál lévő szögfelező, $PQ = AQ$

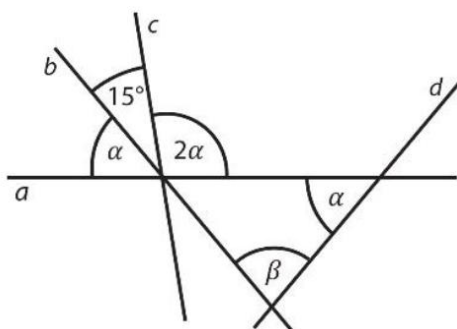


3.) Amikor valamilyen összefüggést (egyenletet) kell felírunk, amiből aztán ki tudjuk számítani valamelyik szöget (általában a 180° -ra tudunk felírni valamilyen összefüggést)

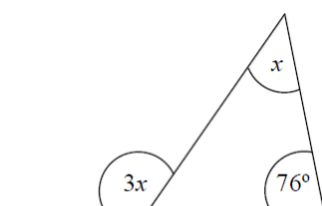
a) Számítsd ki a gamma szög nagyságát:



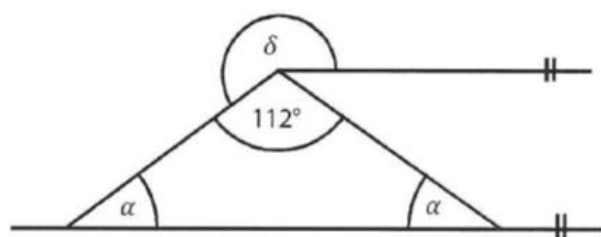
b) Számítsd ki a beta szög nagyságát:



c) Számítsd ki az X szög nagyságát:



d) Számítsd ki a delta szög nagyságát:



Kerület, Terület, Felszín, Térfogat

1. Meg vannak adva az adatok, amikből ki kell számítani a k, T, V, F valamelyikét:

a) Számítsd ki a 7 cm élű négyzet kerületét és területét!

$$a = 7 \text{ cm}$$

$$k = 4 \cdot a = 4 \cdot 7 = 28 \text{ cm}$$

$$T = a \cdot a = 7 \cdot 7 = 49 \text{ cm}^2$$

b) Számítsd ki a 10 cm élű kocka térfogatát és felszínét!

$$a = 10 \text{ cm}$$

$$V = a \cdot a \cdot a = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1\,000 \text{ cm}^3$$

$$F = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot 10 \cdot 10 = 600 \text{ cm}^2$$

2. Nincs megadva minden szükséges adat, de adott valamilyen pluszinformáció, amiből aztán ki lehet számítani a hiányzó szükséges adatot:

a) Számítsd ki a 36 cm kerületű négyzet területét!

$$k = 36$$

$$T = a \cdot a = 9 \cdot 9 = 81 \text{ cm}^2$$

$$k = 4 \cdot a$$

$$36 = 4 \cdot a$$

$$9 = a$$

b) A téglatest két élének hosszúsága 8 cm és 6 cm, térfogata pedig 192 cm^3 . Számítsd ki a felszínét!

$$V = 192 \text{ cm}^3$$

$$F = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c = 2 \cdot 8 \cdot 6 + 2 \cdot 6 \cdot 4 + 2 \cdot 8 \cdot 4 = 96 + 48 + 64 = 208 \text{ cm}^2$$

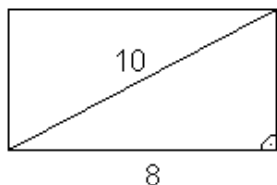
$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$192 = 8 \cdot 6 \cdot c$$

$$192 = 48 \cdot c$$

$$4 = c$$

c) A téglalap egyik oldala 8 cm, átlója pedig 10 cm. Számítsd ki a téglalap területét!



$$8^2 + b^2 = 10^2$$

$$T = a \cdot b = 8 \cdot 6 = 48 \text{ cm}^2$$

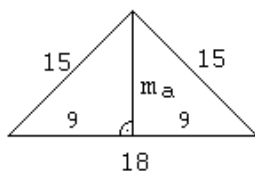
$$64 + b^2 = 100$$

$$b^2 = 36$$

$$b = 6$$

3. Valamilyen tulajdonság alapján kell rájönnünk hiányzó szükséges adatra:

a) Az egyenlő szárú háromszög alapja 18 cm, szárai pedig 15 cm-esek. Számítsd ki a háromszög területét!



Tulajdonság: az egyenlő szárú háromszög alaphoz tartozó magassága felezi az alapot, és az így kapott derékszögű háromszögből Pitagorasz-tétellel kiszámíthatjuk a háromszög magasságát, azután a területét.

$$9^2 + m_a^2 = 15^2$$

$$T = \frac{a \cdot m_a}{2} = \frac{18 \cdot 12}{2} = 108 \text{ cm}^2$$

$$81 + m_a^2 = 225$$

$$m_a^2 = 144$$

$$m_a = 12$$

4. Egyik oldalt sem ismerjük, hanem az oldalakra valamilyen összefüggés van megadva:

a) A téglalap egyik oldala 3 cm-rel hosszabb mint a másik oldala, kerülete 26 cm. Számítsd ki a téglalap területét!

$$a \text{ oldal} = x \text{ cm}$$

$$\text{Tehát: } a \text{ oldal} = 5 \text{ cm}$$

$$b \text{ oldal} = x + 3 \text{ cm}$$

$$b \text{ oldal} = 5 + 3 = 8 \text{ cm}$$

$$k = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

$$T = a \cdot b = 5 \cdot 8 = 40 \text{ cm}^2$$

$$26 = 2 \cdot x + 2 \cdot (x+3)$$

$$26 = 2 \cdot x + 2 \cdot x + 6$$

$$26 = 4x + 6$$

$$20 = 4x \quad /:4$$

$$5 = x$$

5. Az oldalak aránya van megadva:

a) Számítsd ki a téglalap területét, ha kerülete 110 cm és oldalainak aránya 7:4!

- Az aránynál az 1 résszel szoktunk foglalkozni, most nem ismerjük az 1 részt, jelöljük az 1 részt x-szel

- mivel az oldalak aránya 7:4, ezért az a oldalt jelöljük 7x-szel (7-szer 1 rész), a b oldalt 4x-szel (4-szer 1 rész)

$$k = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$

$$\text{Tehát: } 1 \text{ rész} = 5 \text{ cm}$$

$$110 = 2 \cdot 7x + 2 \cdot 4x$$

$$a \text{ oldal} = 7 \text{ rész} = 35 \text{ cm}$$

$$110 = 14 \cdot x + 8 \cdot x$$

$$b \text{ oldal} = 4 \text{ rész} = 20 \text{ cm}$$

$$110 = 22x \quad /:22$$

$$T = a \cdot b = 35 \cdot 20 = 700 \text{ cm}^2$$

$$5 = x$$

b) Egy téglatest éleinek aránya 3:4:5, térfogata 7 500 cm³. Hány cm² a felszíne?

- mivel az élek aránya 3:4:5, ezért az a oldalt jelöljük 3x-szel (3-szor 1 rész), a b oldalt 4x-szel (4-szer 1 rész), a c oldalt pedig 5x-szel (5-ször 1 rész)

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$\text{Tehát: } 1 \text{ rész} = 5 \text{ cm}$$

$$7\,500 = 3x \cdot 4x \cdot 5x$$

$$a \text{ oldal} = 3 \text{ rész} = 15 \text{ cm}$$

$$7\,500 = 60x^3 \quad /:60$$

$$b \text{ oldal} = 4 \text{ rész} = 20 \text{ cm}$$

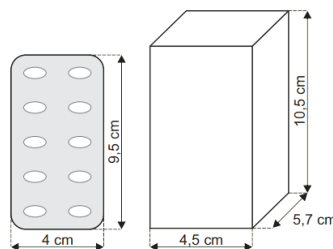
$$125 = x^3 \quad \sqrt[3]{}$$

$$c \text{ oldal} = 5 \text{ rész} = 25 \text{ cm}$$

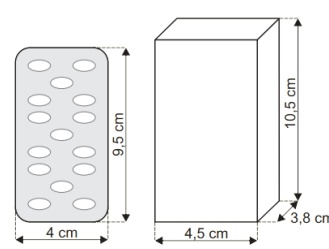
$$5 = x$$

$$F = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c = 2 \cdot 15 \cdot 20 + 2 \cdot 20 \cdot 25 + 2 \cdot 15 \cdot 25 = 600 + 1000 + 750 = 2\,350 \text{ cm}^2$$

1. Egy papírdobozban (1. ábra) 90 tablettát árultak. A gyártó úgy döntött, hogy óvni fogja a környezetet. A tabletták másfajta elrendezésével (2. ábra) sikerült egy levélbe 15 darab tablettát becsomagolnia. Hány cm^2 -rel csökken az új doboz felszíne, ha szélessége az eredeti 5,7 cm-ről 3,8 cm-re változik? (2025)

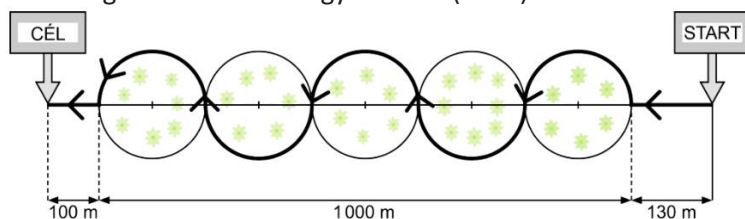


1. ábra Eredeti csomagolás

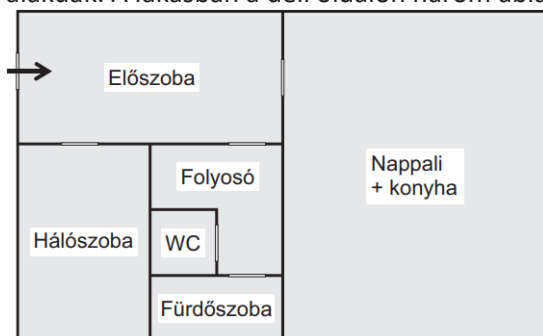


2. ábra Új csomagolás

2. Teréz a parkban az öt egyforma kör alakú virágágyás körül szeret futni. Az ábrán vastag vonallal jelöltük mindennapi útvonalát. Hány méter hosszú az útvonal? Számolj $\pi = 3,14$ értékkel! Az út szélességét nem vesszük figyelembe. (2025)



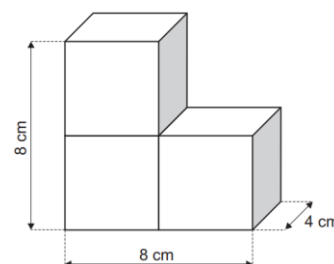
3. Az ábrán egy lakás alaprajza látható. A táblázat néhány helyiség méreteit tartalmazza méterekben kifejezve. A beton mennyezet 260 cm magasan van. A falak és az ablakok téglalap alakúak. A lakásban a déli oldalon három ablak található. (2025)



Helyiség	1. méret (m)	2. méret (m)
Előszoba	4	2
Hálószoza	2	3
Nappali + konyha	4	5
Fürdőszoba	2	1

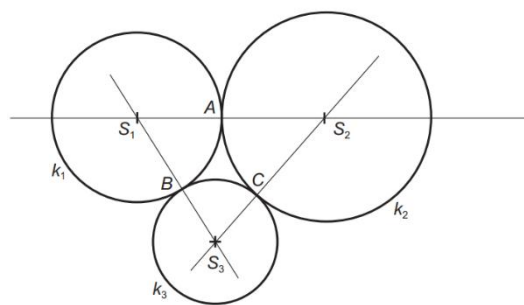
- a) A lakás tulajdonosa a konyhával közös nappaliban ki szeretné festeni az egyik falat, melyen az ablak van. Az ablak méretei 2 m és 1,5 m. Hány négyzetmétert kell kifesteni? Az eredményt egy tizedesjegynyi pontossággal add meg!
- b) Hány köbméter levegő fér az üres hálósobába, ha a megvilágítás miatt a mennyezete 20 cm-rel alacsonyabban van? Az eredményt egy tizedesjegynyi pontossággal add meg!
4. Az építőjáték különböző hosszúságú fapálcikákat tartalmaz. A pálcikák hossza egész centiméterekben adott, a legkisebbek 2 cm hosszúak. Mindegyik fajta pálcikából összerakható 18 cm oldalhosszúságú négyzet úgy, hogy csak egyforma hosszú pálcikákat használunk fel. (2025)
- a) Hány darab 3 cm hosszú pálcikára lesz szükségünk 18 cm oldalhosszúságú négyzet összerakásához?
- A. 36 B. 24 C. 12 D. 6
- b) Az építőjátékban lévő fapálcikák hány különböző hosszúságúak lehetnek?
- A. 6 B. 5 C. 3 D. 2

5. Az ábrán látható építmény három egyforma, 4 cm élhosszúságú kockából áll. Emma kisebb kockákból egy további, ugyanilyen méretű építményt szeretne készíteni. Felhasznált két darab 3 cm élhosszúságú, és nyolc darab 2 cm élhosszúságú kockát. Hány darab 1 cm élhosszúságú kockára lesz szüksége az építmény befejezéséhez, ha az új kockát mindig egész lappal helyezi a már az építményben lévő kocka falához? (2025)



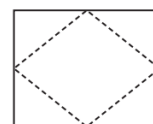
A. 74 B. 64 C. 56 D. 142

6. Az ábrán három körvonal látható: $k_1(S_1, 4 \text{ cm})$, $k_2(S_2, 5 \text{ cm})$, $k_3(S_3, 3 \text{ cm})$. Két-két kör kölcsönösen érinti egymást az A, B és a C pontban. Számítsd ki az $S_1S_2S_3$ háromszög kerületét! (2025)

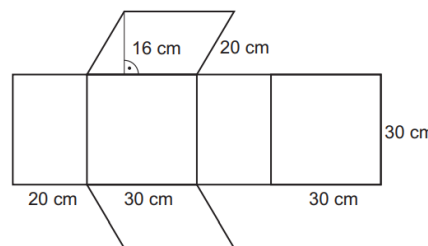


A. 24 cm
B. 21 cm
C. 20 cm
D. 12 cm

7. Ha a téglalapról, amelynek az oldalai 8 cm és 6 cm hosszúak, az ábrán látható módon levágunk négy egybevágó háromszöget, akkor egy rombuszt kapunk. Hány centiméter e rombusz kerülete? (2024)



8. Az ábrán rombold alaplapú négyoldalú hasáb hálója látható. A rombold oldalainak hossza 30 cm és 20 cm. Számítsd ki e hasáb térfogatát! Az eredményt köbdeciméterekben add meg! (2024)



9. Ignác a területmérés és a térfogatmérés egységeit változtatta át.

$$14\,000 \text{ m}^2 = \boxed{} \text{ ha}$$

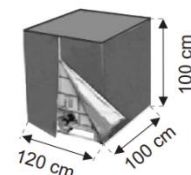
$$140 \text{ cm}^3 = \boxed{} \text{ dm}^3$$

$$140 \text{ ml} = \boxed{} \text{ dl}$$

$$1\,400 \text{ l} = \boxed{} \text{ m}^3$$

Minden hiányzó számot helyesen pótolta, és megállapította, hogy egy példa kivételével mindig ugyanazt a számot pótolta. Add meg a többitől eltérő számot! (2024)

10. A városi karbantartók a gyalogos zónán lévő fiatal fákat öntözik. A vizet autóval, téglatest alakú, nagy befogadóképességű tartályokban szállítják. (2024)



a) Hány fát tudnak megöntözni abból a tartályból, amelyben 1 m^3 víz van, ha egy fa megöntözéséhez 10 liter vízre van szükségük? Öntözéskor vízvesztéssel nem számolunk.

A. 10 000 B. 1 000 C. 100 D. 10

b) Mivel a napsugarak ártanak a műanyagoknak, a tartályokat olyan ponyvával fedik le, amelyek védik a tartály oldallapjait, valamint a fedőlapját is. Az ábrán látható méretek alapján számítsd ki

a tartályt fedő ponyva területét!

- A. $4,4 \text{ m}^2$ B. $5,6 \text{ m}^2$ C. $5,8 \text{ m}^2$ D. $6,8 \text{ m}^2$

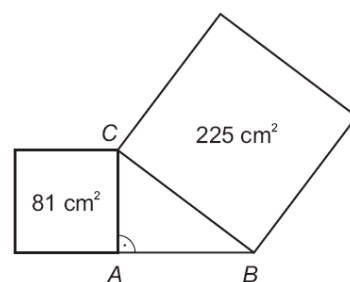
11. A Gyalogjárda közúti jelzőtábla kör alakú, melynek az átmérője 7 dm. Megközelítőleg hány négyzetdeciméter pléhre lesz szükségük az elkészítéséhez? Számolj a $\pi = 3,14$ értékkel! (2024)

- A. $22,0 \text{ dm}^2$
B. $38,5 \text{ dm}^2$
C. $44,0 \text{ dm}^2$
D. 154 dm^2

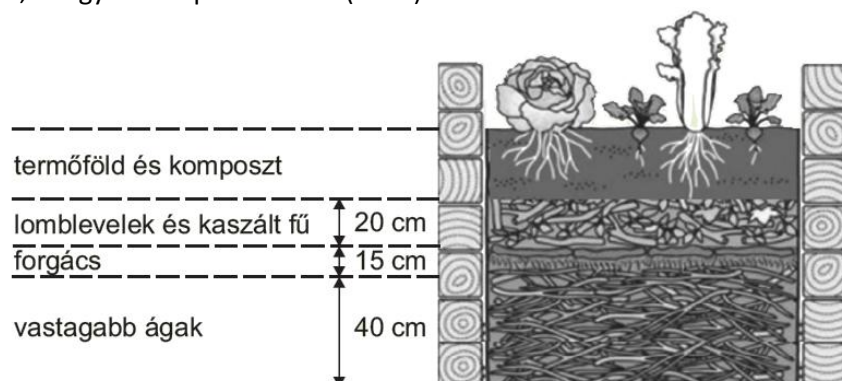


12. Számítsd ki az ABC derékszögű háromszög területét, ha adott a BC átfogó fölé írt négyzet területe, valamint az AC befogó fölé írt négyzet területe! (2023)

- A. 54 cm^2
B. 36 cm^2
C. 108 cm^2
D. 135 cm^2



13. A magasított ágyás téglatest alakú. Az aljának a méretei 1,5 m és 90 cm. A belsejét 4 réteg tölti ki, ahogy az a képen látható. (2023)

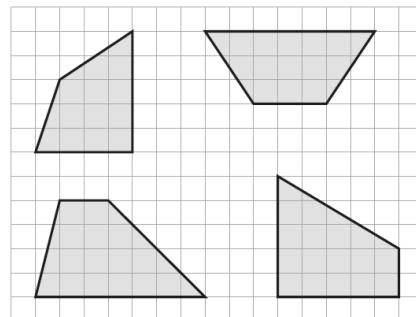


A lehetőségek melyikében adtuk meg helyesen a magasított ágyás vastagabb ágakból álló rétegének térfogatát?

- A. 54 dm^3 B. $5,4 \text{ m}^3$ C. 540 l D. $0,54 \text{ hl}$

14. A négyzetrács rácsnégyzeteinek oldalhosszúsága 1 cm. Ezen a négyzetrácson 4 négyszöget ábrázoltunk, köztük egy derékszögű trapéz is. A lehetőségek melyikében tüntettük fel a derékszögű trapéz területét? (2023)

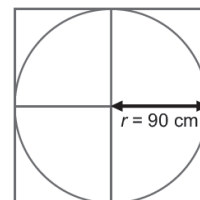
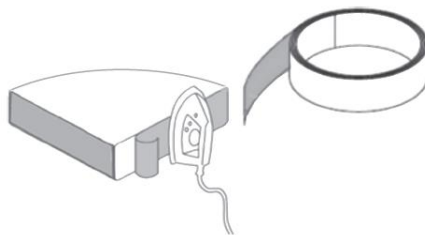
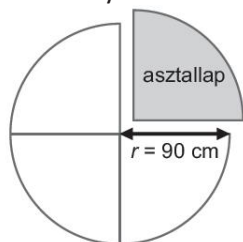
- A. 18 cm^2
B. $17,5 \text{ cm}^2$
C. 15 cm^2
D. $13,5 \text{ cm}^2$



15. Az íróasztal asztallapját az iroda sarkába helyezik el. Az alaplappja negyedkör alakú, melynek sugara 90 cm. Az asztallap vastagsága 2 cm. (2023)

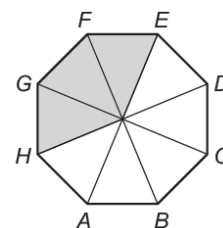
a) Az asztallap élére annak egész kerülete mentén szegélyszalagot vasalnak fel. Hány centiméter szegélyszalag fogy el egy darab asztallap körülszegésekor? Számolj a $\pi = 3,14$ értékkel! Az

eredményt felfelé kerekítsd, egész centiméterekre!

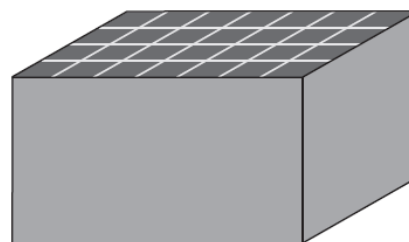


b) Az asztallapokat 180 cm oldalhosszúságú négyzet alaplapú deszkákból vágják ki. Hány százalék hulladék keletkezik, ha négy ilyen asztallapot vágnak ki? Számolj a $\pi = 3,14$ értékkel!

16. Az ABCDEFGH nyolcszög nyolc egybevágó háromszögből áll. A nyolcszög területe $33,6 \text{ cm}^2$. Számítsd ki a besötétített rész területét! Az eredményt cm^2 -ben add meg! (2023)



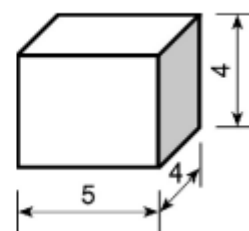
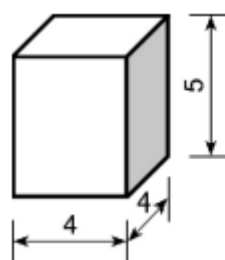
17. Az ábrán egy egyforma kockákkal telerakott doboz látható. A doboz méretei 42 cm, 24 cm és 24 cm. Összesen hány kocka van a dobozban, ha a felső rétegben 28 kockát láthatunk? (2023)



18. A téglatest alakú dobozt, amelynek az alaplapja 4 cm oldalú négyzet, magassága pedig 5 cm, a tetejétől 1 cm magasságig megtöltjük teával. Egy másik téglatest alakú dobozt, amely alaplapjának a méretei 5 cm és 4 cm, magassága pedig 4 cm, ugyanazzal a fajta teával töltjük meg, ugyanúgy a tetejétől 1 cm magasságig. Számítsd ki a két dobozban lévő teák térfogatainak a különbségét köbcentiméterekben! (2022)

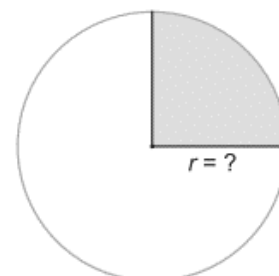
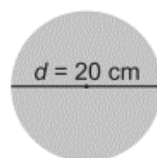
A különbség:

- A. 0
B. 1
C. 4
D. 2

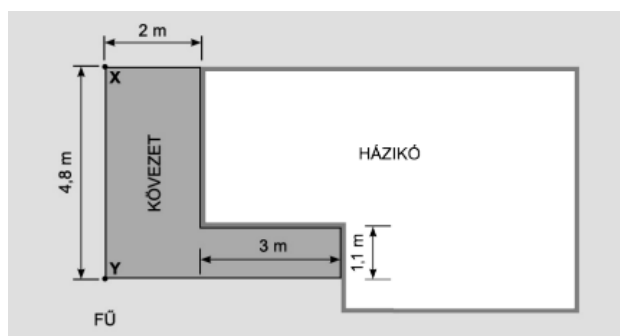


19. A kisebb körnek és a nagyobb kör negyedének ugyanakkora a területe. Számítsd ki a nagyobb kör sugarát cm-ben, ha a kisebb kör átmérője 20 cm. Számolj a $\pi = 3,14$ értékkel! (2022)

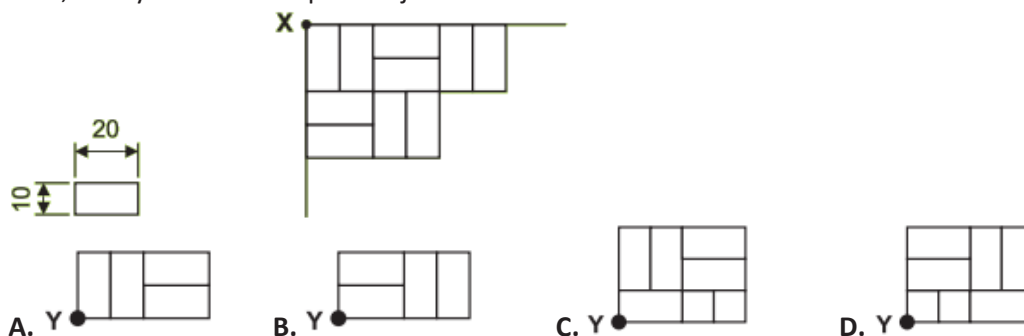
- A. 10
B. 20
C. 40
D. 80



20. Juhos úr burkolatkővel szeretné kikövezni a háziko körüli telek egy részét. A burkolatkövek téglatest alakúak, az alaplapjuk méretei 20 cm és 10 cm, magasságuk pedig 10 cm. Az ábrán láthatók a kikövezett rész méretei, valamint az elhelyezése a háziko és a füves terület között. (2022)



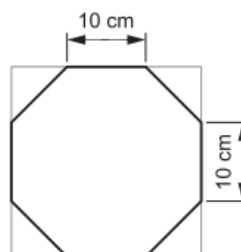
- a) Arról a helyről, ahova a burkolatkő kerül, 0,2 m mélységig el kell távolítani a földet. Hány köbméter földet kell eltávolítani? Az eredményt írd le két tizedesjegynyi pontossággal!
- b) A kövezet és a fű közé járdaszegélyt kell helyezni. Egy járdaszegély hossza 1 m. Hány ilyen járdaszegélyt kell vennie Juhos úrnak?
- c) A burkolatkő lerakását az X pontban kezdik. A burkolatköveket az ábrán látható minta szerint fogják lerakni. Néha a burkolatköveket szét kell fűrészelni. Hogyan fog kinézni a kövezet abban a sarokban, amelyet az ábrán Y ponttal jelöltünk?



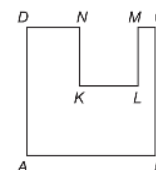
21. Az óvodában füvesíteni szeretnék a homokozó körüli telket. A homokozó alaprajza négyzet, területe 49 m^2 , és az ábrán látható módon helyezkedik el egy 9 m oldalhosszúságú, szintén négyzet alakú telken. Hány egész csomag fűmagot kell venni a telek füvesítéséhez a homokozó körül, ha egy csomag 5 m^2 területre elég? (2022)



22. A 10 cm oldalú szabályos nyolcszög úgy keletkezett, hogy egy papírnégyzet minden egyes csúcsánál levágtunk egy egyenlő szárú háromszöget. Számítsd ki centiméterekben az eredeti négyzet oldalának hosszát! Az eredményt kerekítsd egész számokra! (2022)



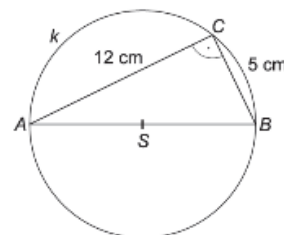
23. Az ábrán látható módon az ABCD négyzetből, amelynek az oldala 12,7 cm hosszú, kivágtunk egy KLMN négyzetet, amelynek az oldala 5,8 cm hosszú. Számítsd ki cm-ben az ABCMLKND nyolcszög kerületét! (2019)



24. A téglatest alakú doboz méretei 12 cm, 8 cm és 5 cm. Számítsd ki a térfogatát literekben! Az eredményt add meg két tizedesjegynyi pontossággal! (2019)

25. Az 5 cm és 12 cm befogójú ABC derékszögű háromszög köré egy k körvonal van írva. Számítsd ki a k körvonal hosszát centiméterekben! Számolj $\pi = 3,14$ értékkel, és az eredményt kerekítsd tizedekre! (2019)

A. 81,6
B. 75,4
C. 40,8
D. 37,7



26. Az ábrán látható rácsot egybevágó, egyenlő oldalú háromszögek alkotják. A négy kijelölt alakzat közül melyik területe a legnagyobb? (2019)

A. a trapézé
B. a romboidé
C. a rombuszé
D. a háromszögé



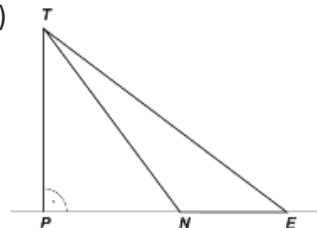
27. A JKLM négyzet oldalainak hossza 24 cm. Az S pont az LM oldal középpontja. Számítsd ki a JKSM négyszög területét cm^2 -ben! (2018)

28. Az ábrán egy NET háromszög látható. A P pont a háromszög T csúcsából az NE oldalára bocsátott magasságának a talppontja, az N pont a PE szakasz pontja. (2018)

Tudjuk, hogy:

$|PE| = 16 \text{ cm}$,
 $|TP| = 12 \text{ cm}$,
 $|TE| = 20 \text{ cm}$,
 $|NE| = 7 \text{ cm}$.

Határozd meg az NET háromszög kerületét cm-ben!



29. A K kör sugara 130 mm, az L kör átmérője pedig 50 mm. Hány milliméterrel nagyobb a K kör kerülete az L kör kerületénél? Az eredményt kerekítsd ki egész számra! Számolj $\pi = 3,14$ értékkel! (2017)

A. 188-cal
B. 251-gyel
C. 502-vel
D. 659-cel

30. Az ábrán egy 15 egyforma telekből álló, 180 hektáros faiskola látható. A telkeken ötfajta facsemete van kiültetve. Hány hektáron vannak a jegenye facsemeték kiültetve? (2016)

J	J	J	A	A
J	J	J	A	A
T	T	H	B	B

Magyarázat:

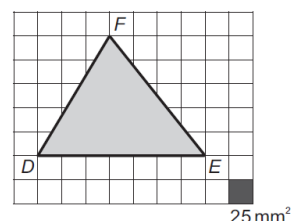
J – jegenye, A – akác, B – bükk, T – tölgy, H – hársfa

A. 12
B. 36
C. 60
D. 72

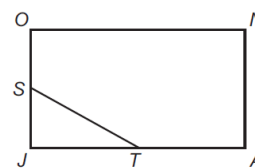
31. Egy kocka alakú edénybe pontosan 8 cm^3 fürdősó fér. Hány cm^3 fürdősó fér egy kétszer olyan hosszú élű, kocka alakú edénybe? (2016)

A. 24
B. 64
C. 96
D. 16

32. A négyzetrács minden négyzetének a területe 25 mm^2 . Számítsd ki a DEF háromszög területét cm^2 -ben! Az eredményt fejezd ki tizedestört alakjában, három tizedesjegynyi pontossággal! (2016)

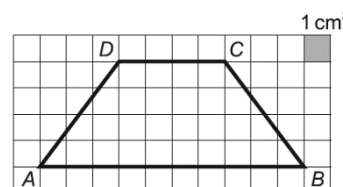


33. A JANO téglalap oldalainak hossza $|JA| = 16$ cm és $|AN| = 12$ cm. Az S pont a JO oldal középpontja és a T pont pedig a JA oldal középpontja. Számítsd ki a STANO ötszög kerületét cm-ben! (2016)



34. A négyzethálóban ábrázolt ABCD négyszög területe egyenlő: (2015)

- A. 22 cm^2 C. 28 cm^2
B. 24 cm^2 D. 56 cm^2



35. Két háromszög oldalhosszúságait nagyság szerint rendeztük: 8 cm, 10 cm, 13 cm, 15 cm, 17 cm, 19 cm. A két háromszög közül az egyik derékszögű. Számítsd ki cm-ben e derékszögű háromszög kerületét! (2015)

- A. 31 B. 33 C. 40 D. 42

36. Adott egy 6 cm oldalhosszúságú négyzet és egy 5 cm és 4 cm oldalhosszúságú téglalap. A tanulók kiszámították az adott alakzatok kerületét és területét, és két állítást fogalmaztak meg:

- I. A négyzet kerülete 6 cm-rel nagyobb, mint a téglalap kerülete.
II. A négyzet területe 1,8-szor nagyobb, mint a téglalap területe.

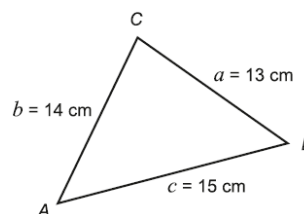
Döntsd el, igaz-e ez a két állítás, és válaszd ki a helyes lehetőséget! (2015)

- A. Mindkét állítás igaz. C. Az első hamis, a második igaz.
B. Az első igaz, a második hamis. D. Mindkét állítás hamis.

37. Legfeljebb hány 5 cm élű kockát rakhat bele Bori egy kocka alakú dobozba, amelynek belső éle 0,4m hosszú? (2015)

38. Számítsd ki az ötoldalú hasáb palástjának területét, ha a hasáb felszíne 258 cm^2 és a hasáb egyik alaplajának területe $64,6 \text{ cm}^2$. Az eredményt tizedestört alakjában, cm^2 -ben add meg! (2015)

39. Az a , b , c oldalú ABC háromszög T területét a $T = \sqrt{s \cdot (s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$ képlet szerint is ki lehet számítani, ahol $s = \frac{a+b+c}{2}$. Számítsd ki cm^2 -ben az ábrán látható ABC háromszög területét! (2014)



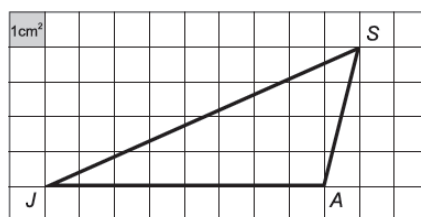
40. Számítsd ki dm^2 -ben az 1,2 dm, 1,4 dm és 2 dm élű téglatest felszínét! (2014)

41. Hányszor nagyobb a 9 dm élű kocka térfogata a 9 cm élű kocka térfogatánál? (2014)

- A. 10 000-szer B. 1 000-szer C. 100-szor D. 10-szer

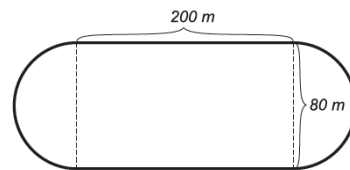
42. Hány cm^2 a négyzethálóban ábrázolt JAS háromszög területe? (2013)

- A. 18
B. 16
C. 14
D. 12



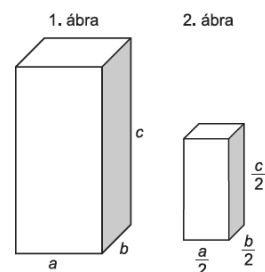
43. A tér téglalapról és két egybevágó félkörből álló alakzat. Számítsd ki az ábrán látható tér kerületét, és az eredményt kerekítsd ki **egész méterekre!** (2013)

A. 902
B. 651
C. 560
D. 526



44. Hányszor nagyobb az 1. ábrán látható téglatest térfogata, mint a 2. ábrán látható téglatest térfogata? (2013)

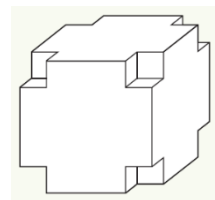
A. 2-szer B. 4-szer C. 6-szor D. 8-szor



45. Számítsd ki az ábrán látható test felszínét cm^2 -ben, ha ez a test három darab egybevágó, 3 cm élű kockából van összeragasztva! A kockák egész oldalaikkal vannak egymáshoz ragasztva. (2013)



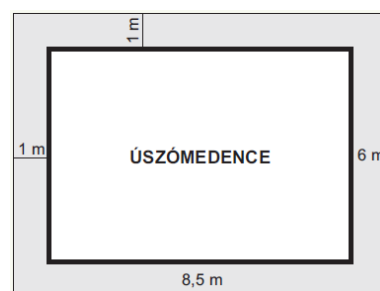
46. Egy 10 cm élű nagy kocka minden sarkából egy 2 cm élű kis kockát vágta ki. Hány cm^3 volt annak a testnek a térfogata, amelyik a nagy kockából megmaradt a kis kockák kivágása után? (Az ábra csak szemléltető jellegű.) (2012)



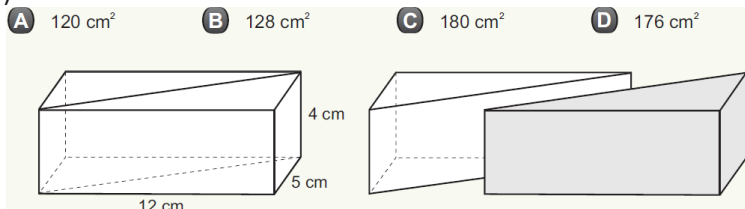
47. A kertben a téglatest alakú úszómedence körül **1 méter széles járdát** fognak csempével kirakni. A rajzon a járda szürke színnel van ábrázolva. Az úszómedence aljának méretei 8,5 méter és 6 méter. Az úszómedence falainak magassága 2 méter. Hány m^2 járdát fognak csempével kirakni? (2012)

Az úszómedencében $86,7 \text{ m}^3$ víz van. A víz magassága az úszómedencében: (2012)

A. 1,9m B. 1,8m C. 1,7m D. 1,6m

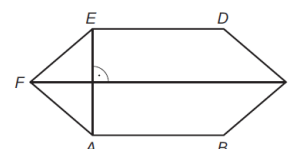


48. Az ábrán egy téglatest látható, amelynek alapja 12 cm és 5 cm méretű, magassága pedig 4 cm. Az asztalos ezt a téglatestet szétvágta (amint az ábrán látható) két azonos, derékszögű háromszög alapú, háromoldalú hasábra. Az asztalos az így kapott hasábokat befestette. Számítsátok ki a két háromoldalú hasáb közül az egyiknek a felszínét. (Az ábra csak szemléltető jellegű.) (2012)



49. A derékszögű háromszög befogóinak hossza 1,2 dm és 1,6 dm. Számítsátok ki ennek a derékszögű háromszögnek a kerületét deciméterekben. (2011)

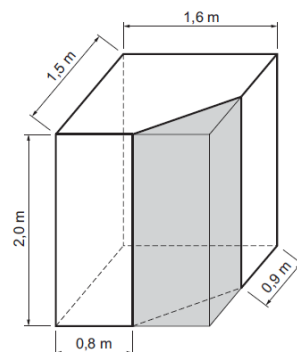
50. Az ábrán egy hatszög alakú kisasztal fedőlapja látható. Kicsi ezt a fedőlapot színes fóliával akarja behúzni. Mekkora lesz a területe a



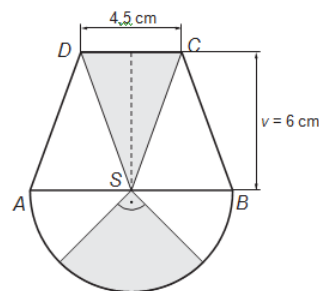
ráragasztott fóliának? Az eredményt m^2 -ben fejezzék ki.

A hatszögre érvényes: $|AE| = 0,6\text{ m}$, $|FC| = 1,2\text{ m}$, $|AB| = |ED| = 0,8\text{ m}$, $AB \parallel FC \parallel ED$. (2011)

51. A négyoldalú hasáb méretei az ábrán vannak feltüntetve. Levágtak belőle egy háromoldalú hasábot, amely az ábrán szürke színű. A maradék hasábnak hány m^3 a térfogata? (2011)



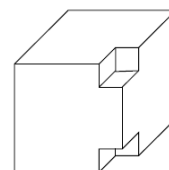
52. Az osztály saját címet készített, amely egy egyenlőszárú $ABCD$ trapézból és egy S középpontú AB átmérőjű félkörből tevődött össze. A méretek az ábrán vannak feltüntetve. A trapéz három egybevágó egyenlőszárú háromszögből állt. A félkör felét és a trapéz közepét (középső háromszögét) a tanulók szürke színűre festették. A címer területéből hány cm^2 volt szürke színűre festve? Az eredményt kerekítsék ki egy tizedeshelyre. (2011)



- A. 77,1 B. 45,3 C. 29,4 D. 27,6

53. Egy 1 dm élű fakocka két sarkából két egybevágó, 2 cm élű kocka lett kivágva. Még hány lehető legtöbb 2 cm élű kockát lehet a fakockából kivágni? (2011)

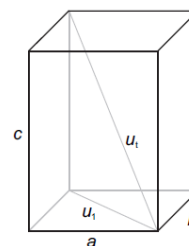
- A. 117 B. 121 C. 123 D. 125



54. A faiskolában egy borókafenyő kiültetésére 1,25 négyzetméter területet számítanak. Hány borókafenyőt ültettek ki egy 9 áras területre? (2010)

55. A téglatest alaplapjának egyik éle $a = 3\text{ cm}$. A testátló hossza $u_t = 13\text{ cm}$, a téglatest alapjának lapátlója $u_1 = 5\text{ cm}$. Mennyi a téglatest térfogata? (2010)

- A. $144,0\text{ cm}^3$ B. $152,4\text{ cm}^3$ C. $195,0\text{ cm}^3$ D. $231,4\text{ cm}^3$



56. A kör kerülete 87,92 cm. Számítsátok ki a kör átmérőjét. Az eredményt cm-ben adjátok meg! (2009)

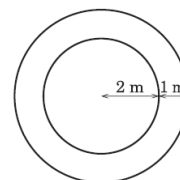
57. Az egyenlő szárú trapéz alakú sportpálya alapjai 110 m és 50 m hosszúak. Az alapok közti távolság 40 m. Hány méter a sportpálya kerülete? (2009)

58. Az ökológiai hulladék tárolására szolgáló gödör alakja szabályos négyszög alapú hasáb, melynek mélysége 3,5 m. A gödör alapjának oldaléle 5 m. A vállalat úgy nagyobbította meg a gödör térfogatát, hogy alapjának éleit 50 cm-rel meghosszabbította. Hány köbméterrel több hulladék tárolható így a gödörben? (2009)

- A. $105,875\text{ m}^3$ B. $33,5\text{ m}^3$ C. $18,375\text{ m}^3$ D. $8,75\text{ m}^3$

59. A parkban a 4 m átmérőjű, kör alakú virágágyást tulipánnal ültették be. A virágágyás kerülete mentén 1 méter széles sávban homokkal szórták fel a járdát. Hány négyzetméter a járda területe? (2009)

A. 28,26 m² B. 15,7 m² C. 12,56 m² D. 3,14 m²

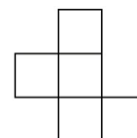


60. Hány méter 90 cm széles szőnyegre van szükség a szoba talajának lefedéséhez, amelynek 4,8 m hosszúságú és 2,4 m szélességű téglalap alakja van, hogy a darabok száma, amelyekre a szőnyeget el kell vágni a lehető legkisebb legyen? (2008)

A. 12 B. 16 C. 12,8 D. 14,4

61. Az árusítóbódék alaprajza négyzetekből áll, és a valóságban 36 méter a kerülete (lásd az ábrát). Mekkora területet foglal el négyzetméterekben kifejezve a bódék alaprajza? (2008)

A. 57 B. 45 C. 36 D. 15

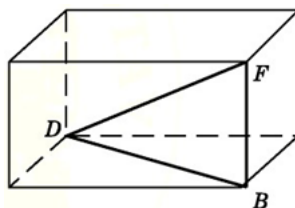


62. Mekkora tömege van kg-ban kifejezve a 8 cm élhosszúságú gránitkockának, ha 1 dm³ gránit tömege 2,7 kg? Az eredményt századokra kerekítsük! (2008)

A. 1,38 B. 1,40 C. 5,27 D. 10,37

63. A 3 dm magas merőleges hasáb az alaplajján fekszik, amelynek élei 80 cm és 60 cm. Számítsuk ki dm²-ben a DBF háromszög (az ábrán) területét! (2008)

A. 150
B. 1 500
C. 7,5
D. 15



64. Az ábra Bratislavának logóját ábrázoló reklámtáblát képviseli. A logó egy fehér négyzetecskéjének területe 1 négyzetdeciméter. A szemléltetett logó elkészítésénél 8 négyzetméterre 1 kg fehér festékre van szükség.

Hány darab egy kilogrammos fehér festékes dobozra van szükségünk a Bratislava logóját ábrázoló 100 reklámtábla elkészítéséhez? (2008)



Kombinatorika

Megadott elemekből (számjegyek, színek, emberek, ruhák,...) bizonyos szempontok alapján párokat, csoportokat, többszámjegyű számokat alkotunk. Közben figyeljünk az alábbi dolgokra:

- a lehetőségek keresése közben soha ne össze-vissza próbáljuk felírni a lehetőségeket, mindig legyen benne valamilyen logika!!! Pl. az első nem változik, a második sem, csak a harmadikat változtatom. Utána az első még mindig nem változik, csak a második,...
- néha az összes elemet fel kell használni, néha meg nem mindegyiket, ezt a szövegből kell megállapítanod
- néha ismétlődhetnek az elemek, néha pedig nem, ezt elárulja Neked a feladat szövege
 - ha a számjegyek nem ismétlődhetnek, akkor kevesebb megoldás létezik
 - ha a számjegyek ismétlődhetnek, akkor több megoldás létezik
- néha számít a sorrend (a 12 nem ugyanaz, mint a 21, ezért ez két különböző megoldás), néha pedig nem számít a sorrend (a csoki vanília ugyanaz, mint a vanília csoki, ezért ez nem két különböző megoldás)
- gyakran előfordulnak a feladatokban feltételek, amelyek leggyakrabban **oszthatósági szabályokra** vonatkoznak, pl. páros számokat kell alkotni, vagy 5-tel oszthatóakat, stb. Ilyenkor vigyáznunk kell, hogy csak melyik számjegyek szerepelhetnek a megalkotott számban (leggyakrabban az utolsó helyen).
- nem kell mindig felírunk az összes lehetséges megoldást, mert gyakran vannak olyan feladatok, ahol elég felírunk csak az egyik számjeggyel, emberrel vagy színnel kezdődő lehetőségeket, utána ezek számát megszorozzuk annyival, ahány számjegy, ember vagy szín lehetne összesen az első helyen
- vannak úgynevezett „*fokozatosan elfogyós*” példák, mint pl. a kézfogós, koccintós, egymás ellen játszó feladatok, ahol a következő ember már mindig csak egyel kevesebbel fog kezét, koccint, vagy játszik.
- bizonyos feladatokat célszerűbb fa diagrammal megoldani, bár igazából ezt ritkán használjuk

1. Apa, anya és három gyermekük, Anna, Betti és Csaba kerékpártúrára mentek. Sorban haladtak egymás után, miközben az első és az utolsó mindig a szülők egyike volt. Összesen hány különböző sorrendben mehettek a sorban egymás után? (2025)

2. Egy iskola tanulói egyenruhát viselnek: fekete nadrágot és színes pólót. A póló kék, zöld, lila, narancssárga vagy türkizkék lehet. A póló lehet vagy színes, csíkok nélkül, vagy színes, három fehér csíkkal vagy három fekete csíkkal. Legfeljebb hány osztály lehet az iskolában, ha egy adott osztályban minden tanulónak egyforma pólója van, és a különböző osztályok tanulói más-más pólót viselnek? (2024)



3. Márta iskolába készülődik. Szoknyát, pólót és teniszcipőt szeretne felvenni. A szekrényében 3 különböző hosszúságú szoknya, 5 különböző színű póló és 4 pár különböző anyagból készült teniszcipő van. Összesen hányféleképpen tudja Márta ezeket a ruhákat és cipőket felvenni? (2023)

4. Patriknak az volt a feladata, hogy írja le az összes háromjegyű számot, amelyek a 0, 2, 5 és 8 számjegyekből alkothatóak, ha a számban a számjegyek nem ismétlődhetnek. Ezeket a számokat írta le: 205, 502, 805, 802, 520, 820, 850, 250. Hány számot kell még leírnia? (2022)

5. Dóra reggelire vagy zabpehelykását, vagy hajdinakását, vagy köleskását készíti a háromfajta gyümölcs egyikével, amit mézzel vagy kakaóval ízesít. A megadott nyersanyagokból hány különböző reggelit készíthet? (2019)

Kása	Gyümölcs	Ízesítéshez
zabpehely, hajdina, köles	alma, körte, szilva	méz, kakaó

6. Állapítsd meg, hány különböző négyjegyű számot képezhetünk a 3 és a 8 számjegyekből úgy, hogy minden így alkotott négyjegyű számban két 3-as és két 8-as számjegy legyen felhasználva? (2017)

7. A tenisztornán 8 teniszező vett részt. Két négyes csoportba voltak osztva. Minden csoportban mindenki mindenkivel egyszer játszott. A fináléban az első csoport nyertese játszott a második csoport nyertésével. Semmilyen más mérkőzésre nem került sor. Állapítsd meg, összesen hány mérkőzést játszottak le ezen a tornán! (2016)

8. Összesen hány páros kétjegyű szám képezhető a 2, 4 és a 7 számjegyekből, ha a képzett számban a számjegyek ismétlődhetnek? (2015)

9. Négy kislány a moziba egy sorba, egymás mellé vett jegyet. Hányféle különböző módon ülhetnek le a moziba? (2014)

10. Számítsd ki a 0, 1, és 3 számjegyekből képezhető összes kétjegyű szám összegét! A számjegyek a képzett számban **ismétlődhetnek!** (2013)

A. 128 B. 94 C. 88 D. 84

11. Hány különböző, ötten osztható háromjegyű számot képezhetünk a 2, 4, 5 számjegyek segítségével? A számjegyek a képzett számban ismétlődhetnek. (2012)

12. Hány különböző kétjegyű számot képezhetünk az 1, 3, 5, 7 számjegyek segítségével, ha a számokban a számjegyek ismétlődhetnek is: (2010)

A. 18 B. 16 C. 14 D. 12

13. Hány 30-tól nagyobb kétjegyű számot képezhetünk a 0, 1, 2, 3, 4, 5 számjegyek segítségével? A számban a számjegyek nem ismétlődhetnek. (2009)

A. 10 B. 14 C. 12 D. 17

14. Az utazási iroda turista repülőutakat tervezett **Portugália** (Porto), **Spanyolország** (Valencia, Barcelona, Bilbao) és **Franciaország** (Toulouse) öt városa között. Egy turista repülőúton két város közötti oda és vissza szóló repülő-összeköttetést értünk.

Fejezzétek ki számmal a turista repülőutak teljes számát, amelyeket a feltüntetett városok között lehetséges betervezni! (2008)



Valószínűességszámítás

Jó lehetőség : Összes lehetőség

Pl. 1.: Mekkora a valószínűsége, hogy egy dobókockával hatost dobok?

Jó lehetőségek = 1, Összes lehetőség = 6

3-féleképpen adható meg:

- a.) Tört formájában (legtöbbször törzsalakban kérik): $1:6$ (egy a hathoz) $= \frac{1}{6}$
- b.) Tizedestört formájában: elvégzed az osztás: $1:6 = 0,16666$
- c.) Százalékkal: elvégzed az osztást, majd beszorzod 100-zal, közben ügyelj a kerekítésre: $1:6 = 0,16666 = 17\%$

Pl. 2.: Mekkora a valószínűsége, hogy egy pakli magyar kártyából (32 lap) ászt húzok?

Jó lehetőségek = 4, Összes lehetőség = 32

- a.) Tört formájában (legtöbbször törzsalakban kérik): $4:32 = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$
- b.) Tizedes tört (tizedes szám) formájában: elvégzed az osztás: $4:32 = 1:8 = 0,125$
- c.) Százalékkal: elvégzed az osztást, majd beszorzod 100-zal: $4:32 = 1:8 = 0,125 = 12,5\%$

Ha **2-szer egymás után** gurítunk, vagy húzunk:

- külön-külön kell megvizsgálni a két eset, majd a két valószínűséget összeszorozzuk
- fontos, hogy az első húzást visszatesszük-e vagy sem

Pl. 3.: Hány % a valószínűsége, hogy egy pakli magyar kártyából első két húzásra zöldet húzok?

1. húzás: 8 jó a 32-ből: $8:32 = 0,25$

2. húzás: már csak 7 jó a 31-ből: $7:31 \approx 0,2258$

Összeszorozzuk: $0,25 \cdot 0,2258 \approx 0,056 = 5,6\%$

VIGYÁZZ!!! Ne keverd össze a valószínűességszámításos feladatokat a „...legalább hányat kell kihúzni ahhoz, hogy biztosan legyen közte...” feladatokkal!!! Akkor a **LEHETŐ LEGROSSZABB ESET** van!!!

Pl. 4.: Egy dobozban van 4 db piros, 6 db fehér és 5 db zöld labda. Legalább hány labdát kell kihúznunk ahhoz, hogy biztosan legyen közte piros színű labda?

(Nem is szerepel a szövegben a „valószínűség” szó, így nem lehet jó : összes!!!)

A lehető legrosszabb esetben: 6 db fehér + 5 db zöld + 1 db piros = 12

1. Nagypának 10 unokája van. Mindegyiknek vett egy bagoly alakú radírgumit. Közülük négy sárga, egy fehér, három kék és kettő zöld színű volt. A gyerekek a radírgumijukat egy nem átlátszó zsákból fokozatosan egymás után húzták ki, és amit kihúztak, azt már nem tették vissza a zsákba. Jani sorrendben harmadikként vette ki a radírgumiját. Mekkora a valószínűsége annak, hogy kék színű bagolyt húzott ki, ha előtte két unokanővére zöld és kék színűt húzott? Az eredményt százalékokban add meg! (2025)
2. A tányéron 12 bukta van, ebből 5 mákos és 7 lekváros. Hány túrósat kell még hozzájuk tennünk, hogy 20%-os legyen annak a valószínűsége, hogy a véletlenszerűen kiválasztott bukta mákos? (2024)
3. Az apa a következő üzenetet hagyta a fiának: „Ha tudni akarod a wifijelszót, rendezd a számokat a legkisebttől a legnagyobbig!” (2023)
 $\frac{4}{3} = M$ $\frac{5}{4} = S$ $1,4 = P$ $1,5 = L$
 Tegyük fel, hogy a fiúnak nem akaródzott a számokat a helyes sorrendbe rendezni. Mekkora

annak a valószínűsége, hogy az első próbálkozásra véletlenül beírja a helyes jelszót? Az eredményt egy tizedesjegynyi pontossággal írd le!

- A. 4,2 % B. 5,6 % C. 8,3 % D. 16,7 %

4. Márton úr könyvtárában összesen 150 könyv van. Öt kategóriába osztályozta őket. A regények száma 75, az enciklopédiáké 5-ször kevesebb, mint a regényeké. Gyermekkönyvekből 4-gyel több van neki, mint útleírásokból. A „hobbi” kategóriában 20 könyvet hagyott. Márton úr a megspórolt pénzét a „hobbi” kategóriába tartozó könyvek egyikébe tette el. A szomszédja pontosan a „hobbi” kategóriába tartozó könyvek iránt érdeklődött, és valamelyiket közülük kölcsön akarta kérni. Mekkora annak a valószínűsége, hogy véletlenül azt a könyvet választja ki, amelybe Márton úr a spórolt pénzét tette? Az eredményt törzsalakban kifejezett törttel add meg! (2023)
5. Az osztályban 20 tanuló van. Mindegyikük projektet készített geográfiából. Az órán azok közül, akik még nem mutatták be a projektet, mindig kisorsolnak egyet, aki a következő órán fogja azt bemutatni. Mekkora annak a valószínűsége, hogy Pétert sorsolják ki, ha már 13 osztálytársa bemutatta a projektjét? Az eredményt törzsalakban kifejezett törttel írd le! (2022)
6. Automatikus hangoláskor a tv-készülék 25 csatornát talált, ezekből 4 volt a zenei csatorna. A csatornákat a tv-készülék véletlenszerű sorrendben menti el. Fejezd ki százalékban annak az eseménynek a valószínűségét, hogy a tv-készülék elsőként zenei csatornát ment el! (2019)
7. A polcon 27 atlasz, 29 szótár, 8 tankönyv és 16 enciklopédia van elhelyezve. Mekkora a valószínűsége annak, hogy egy véletlenszerűen kiválasztott könyv a polcra enciklopédia lesz? Az eredményt százalékban fejezd ki! (2016)
8. Egy nem átlátszó tarisnyában különböző színű egyforma nagyságú kockák vannak. Fehér kockából 10, kékből 10 és pirosból is 10 kocka van. Egymás után kivettünk 5 fehér kockát, 3 kéket és 2 pirosat. Mekkora a valószínűsége annak, hogy a fennmaradt kockákból véletlen húzásnál fehér kockát húzunk ki? (2014)
- A. 50% B. 30% C. 25% D. 10%
9. A táblázatban a tanulók száma a testvérek számától függően vannak ábrázolva. (2011)
- | | | | | |
|-------------------|----|----|----|-----------|
| A testvérek száma | 0 | 1 | 2 | 3 és több |
| A tanulók száma | 50 | 50 | 72 | 28 |
- Mekkora a valószínűsége annak, hogy egy véletlenül kiválasztott tanulónak pontosan két testvére van?
- A. 86% B. 50% C. 36% D. 26%
10. A dobozban 5 fekete sakkegyszerű van. Hány fehér színű figurát kell ebbe a dobozba beletennünk ahhoz, hogy a fekete figura kihúzásának valószínűsége $\frac{1}{4}$ legyen? (2008)
- A. 10 B. 20 C. 15 D. 25

11. Évi nagymamájánál egy fadobozban fagyöngyöket talált, amelyekből „almás függeléket” készített kulcstartóra. Amikor a gyöngyöket osztályozta és megszámlálta, megállapította, hogy az alapiskolától való búcsúzásra az egész osztály számára készíthetne belőlük függelékeket a kulcstartóra. Évinek 11 osztálytársnője és 15 osztálytársa van. Az osztály összes lánya számára „almás függeléket”, a fiúk számára „körtés függeléket” és a tanító néni számára „gombos függeléket” készített. Az összes függeléket átlátszatlan zacskóban hozta el az iskolába. (2008)

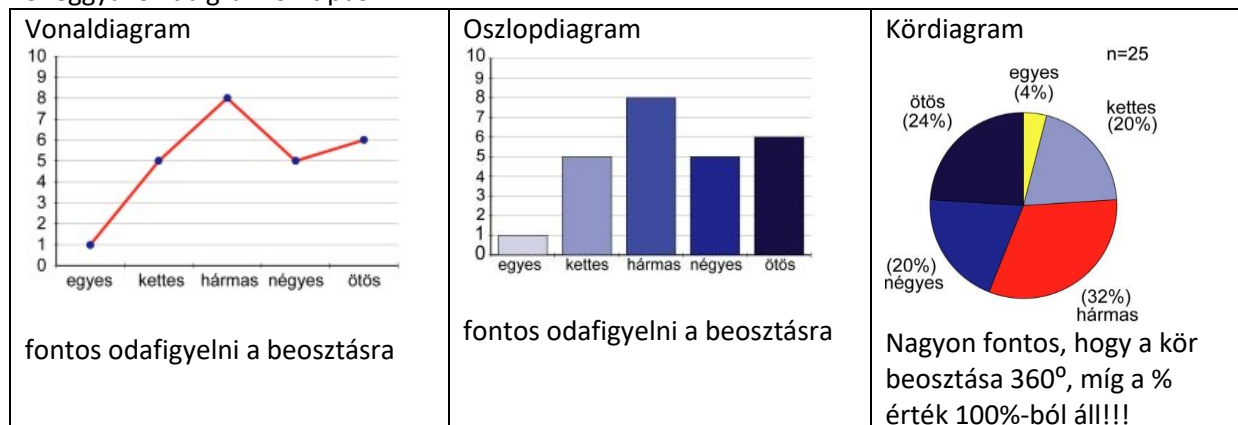
Kérdés 1: Hány tanuló van abban az osztályban, amelyet Évi látogat?

Kérdés 2: Mekkora annak a valószínűsége törtben kifejezve, hogy a barátnője, Zsuzsi elsőként az átláthatatlan zacskóból a lányok számára készült „almás függeléket” vesz ki?

Grafikon és táblázat

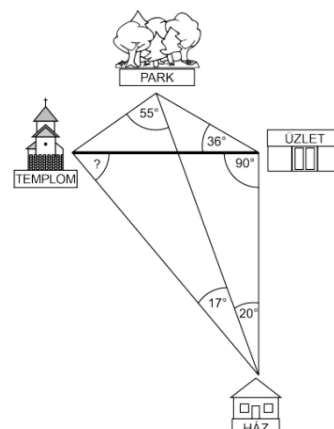
A grafikonok és a táblázatok az adatok grafikus illetve táblázatban való ábrázolására szolgálnak. Az ilyen típusú feladatoknál a megadott grafikonból vagy táblázatból kell a szükséges adatokat kiolvasni, esetleg nekünk kell megadott adatokból a hozzá tartozó grafikont megállapítani.

3 leggyakoribb grafikon típus:

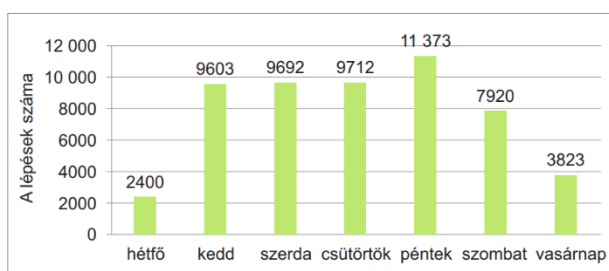


1. Ádám lerajzolta annak az útvonalnak a térképét, amerre leggyakrabban sétált, és egy táblázatba feljegyezte az egyes helyek távolságát lépésekben kifejezve. A táblázatban a lépések számáról feltüntetett adatok alapján számítsd ki, hány lépést tesz meg Ádám, ha a templomtól az üzletbe a legrövidebb úton megy! (2025)

A lépések száma				
	Ház	Templom	Üzlet	Park
Ház		1600	1280	1860
Templom	1600		?	572
Üzlet	1280	?		790
Park	1860	572	790	



2. Márk és testvére Laura születésnapjukra okosórát kaptak. Minden nap megfigyelik rajta a megtett lépések számát. A diagramon a Márk által egy hét alatt megtett lépések számát tüntettük fel. (2025)



- a) Számítsd ki, hogy Márknak ezen a héten mennyi az átlagos napi lépésszáma!

- b) Az órában található applikáció a felhasználónak különböző hasznos tanácsokat kínál. Közülük ez az egyik: „Naponta 8000 lépést megtenni az egészségre hasznos, de megtenni legalább 110 lépést 1 perc alatt sokkal jobb”. Márk és Laura óráinak feljegyzései alapján dönts el, közülük ki tett meg átlagosan legalább 110 lépést percenként!

	Márk	Gyaloglás	8:05 – 8:20
	1915 lépés	1,36 km	32 kcal
	Laura	Gyaloglás	9:15 – 9:25
	1148 lépés	0,74 km	16 kcal

A. Mindketten megtettek legalább 110 lépést percenként.

B. Egyikük sem tett meg legalább 110 lépést percenként.

C. Csak Márk tett meg legalább 110 lépést percenként.

D. Csak Laura tett meg legalább 110 lépést percenként.

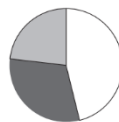
3. Olivér szombaton a televízióban egy sportversenyt nézett meg, amely 90 percig tartott. Vasárnap megnézett egy filmet, ami 120 perces volt, a munkanapokon pedig megnézett hat részt egy fantasy sorozatból, ennek mindegyik része 30 perces volt. A lehetőségek közül melyikben ábrázolták helyesen a percek eloszlását az egyes televíziós műfajok között, melyeket Olivér nézett? (2024)



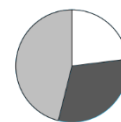
A. □ sportverseny ■ film ▨ sorozat



B. □ sportverseny ■ film ▨ sorozat



C. □ sportverseny ■ film ▨ sorozat



D. □ sportverseny ■ film ▨ sorozat

4. A táblázat néhány tejfajta összetételéről tartalmaz adatokat. (2024)

Tejfajta	Tápanyagtartalom 100 g tejben				
	Víz (g)	Fehérje (g)	Zsír (g)	Tejcukor (g)	Ásványi anyagok (g)
Tehéntej	87,4	3,2	3,7	4,7	0,8
Kecske tej	86,6	3,6	4,2	4,8	0,8
Juhtej	83,9	5,2	6,3	4,2	0,9
Kancatej	90,0	2,0	1,1	7,0	0,4

Az alábbi T1 és T2 állítások közül melyik az igaz?

T1: 500 gramm kecske tej 21 gramm zsírt tartalmaz.

T2: A juhtej fehérjetartalma kétszerese a tehéntej fehérjetartalmának.

A. Egyik állítás sem igaz.

C. Csak a T2-es állítás igaz.

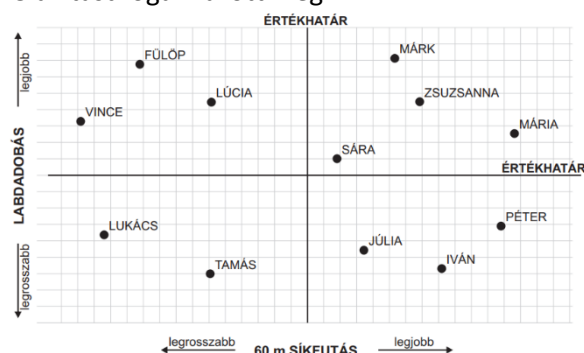
B. Csak a T1-es állítás igaz.

D. Mindkét állítás igaz.

5. A grafikon 12 versenyző két atlétikai versenyszámban elért eredményét ábrázolja: krikettlabda dobásban és 60 méteres síkfutásban. A gyerekek az értékhatár átlépésével minősítették magukat. (2024)

Az edzőnő a diagramon ábrázolt adatok alapján 5 állítást fogalmazott meg.

- Lúcia a 60 méteres síkfutásban teljesítette a határértéket.
- A 60 méteres síkfutásban a 3. helyen Iván végzett.
- Márk mindkét versenyszámban jobb volt Péternél.
- Sára krikettlabdadobásban legyőzte Júliát.
- Csak 4 gyereknek sikerült magát minősítenie mindkét versenyszámban.



Döntsd el, igazak-e ezek az állítások! Hány állítás igaz?

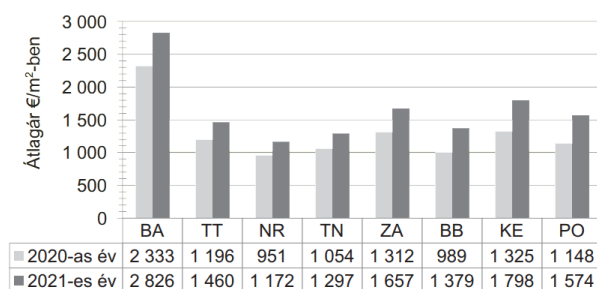
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

6. Az oszlopdiagram egy m^2 lakás átlagárát ábrázolja Szlovákiában kerületek szerinti eloszlásban a 2020-as és a 2021-es évben. (2024)



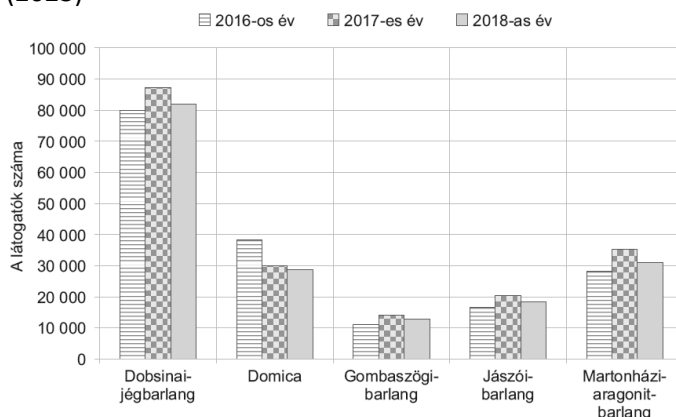
a) Hány euróval emelkedett az 55 m² területű lakás átlagára 2021-ben 2020-hoz viszonyítva abban a kerületben, ahol a legkisebb volt a lakások átlagára egy négyzetméterért?

- A. 12 155 B. 13 365 C. 14 585 D. 15 735

b) Az alábbi négy kerület közül melyikben emelkedett a lakások átlagára 1 m²-ért 2021-ben 2020-hoz viszonyítva több mint 39%-kal?

- A. A Pozsonyi kerületben (BA). C. A Zsolnai kerületben (ZA).
B. A Trencsényi kerületben (TN). D. A Besztercebányai kerületben (BB).

7. A Szlovákiai Barlangok Igazgatósága felelős a nyilvánosság számára megnyitott tizenhárom barlang védelméért és üzemeltetéséért. Közülük ötöt bejegyezték az UNESCO Világörökség jegyzékébe. A diagram öt kiválasztott barlang látogatottságát ábrázolja a 2016 – 2018 években. (2023)



A táblázatban a barlangok 2018-as alapadatait tüntettük fel.

A barlang neve	Hegység	A barlang hossza	A megtekintési útvonal hossza	Bemutatásra szánt idő	Felnőtt belépő
Dobsinai-jégbarlang	Szlovák Paradicsom	1 491 m	515 m	30 perc	8 €
Domica	Szlovák-karszt	5 368 m	780 m	45 perc	6 €
Gombaszögi-barlang	Szlovák-karszt	1 525 m	530 m	30 perc	5 €
Jászói-barlang	Szlovák-karszt	2 811 m	720 m	45 perc	5 €
Martonházi-aragonitbarlang	Szlovák-érchegység	585 m	300 m	30 perc	6 €

a) Az alábbi két állításról dönts el, hogy igazak-e!

- A kiválasztott barlangok közül csak egyet látogattak meg kevesebben 2018-ban, mint 2016-ban.
 - A Martonházi-aragonitbarlangot a megfigyelt időszakban több mint 120 ezren látogatták meg.
- Dönts el, melyik a helyes válasz!

- A. Csak az első állítás igaz. B. Csak a második állítás igaz.
C. Mindkét állítás igaz. D. Az állítások közül egyik sem igaz.

b) A kiválasztott barlangok közül melyikben nem volt az a látogató, aki a további négy barlang megtekintése közben összesen 2 315 m-t tett meg, és a belépőjegyekért összesen 25 €-t fizetett?

A. Dobsinai-jégbarlang B. Domica C. Gombaszögi-barlang D. Jászói-barlang

8. Linda az iskolájába járó tanulók körében felmérést végzett. Megkérdezte tőlük, hogy a családjukban csak fiútestvérük van-, vagy csak lánytestvérük, vagy van fiú- és lánytestvérük is, vagy nincs egyáltalán testvérük. Az egyes kérdésekre kapott válaszok számát táblázatba foglalta. (2022)

Testvérek	A tanulók száma
csak fiútestvér	38
csak lánytestvér	43
fiú- és lánytestvér is	25
nincs testvér	19

Az alábbi két állításról dönts el, hogy igazak-e!

- Linda megállapította, hogy a megkérdezett tanulók több mint 10%-ának nincs testvére.
- A megkérdezett tanulók ötödénél a családban biztosan legalább három gyerek van.

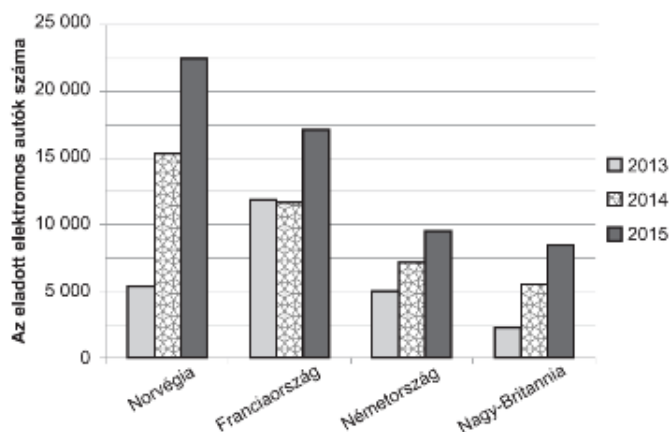
Dönts el, melyik a helyes válasz!

- A. Csak az első állítás igaz. B. Csak a második állítás igaz.
C. Az állítások közül egyik sem igaz. D. Mindkét állítás igaz.

9. Paula a memóriakártyákon szásával tárolja a szabadságon készített fényképeit. Az összes fényképét elvitte kinyomtatni. A táblázat a fényképek számát és nyomtatásuk árát tartalmazza. Hány eurót fizetett Paula az összes 10 cm x 15 cm méretű fénykép kinyomtatásáért? (2019)

Méretek cm-ben	A fényképek száma	1 darab nyomtatásának ára €-ban	
		40 darabig	40 darab fölött
09 x 13	800	0,20	0,18
10 x 15	225	0,28	0,24
15 x 21	60	1,00	0,85

10. A grafikonon a Norvégiában, Franciaországban, Németországban és Nagy-Britanniában eladott elektromos autók számának alakulását ábrázoltuk 2013-tól 2015-ig. (2019)



a) A grafikon szerint megközelítőleg hány elektromos autót adtak el Franciaországban 2014-ben?

- A. 10 500-at B. 11 500-at
C. 12 500-at D. 13 500-at

b) Melyik országban adtak el csak egy évben a 2013-as, 2014-es, 2015-ös évek közül több elektromos autót, mint amennyit ugyanabban az évben Norvégiában adtak el?

- A. Nagy-Britanniában B. Franciaországban C. Németországban D. egyetlen országban sem

11. A Varga házaspár úgy döntött, hogy lakást vásárol. Az ingatlanirodában 4 szabad lakást ajánlottak nekik. Az egyes lakások adatait táblázatba foglaltuk. (2018)

A lakás megjelölése	Méret	A lakás állapota	A szobák száma	A lakás ára
1. lakás	70 m ²	új építésű	3	65 000 €
2. lakás	56 m ²	eredeti állapotú	2	32 000 €
3. lakás	42 m ²	eredeti állapotú	2	26 000 €
4. lakás	56 m ²	felújított	2	47 000 €

a) Varga asszony a 2. lakást ajánlotta, mert szerinte az összes felkínált lakás közül ennek a legalacsonyabb az 1 m²-re eső ára. Varga úr a 3. lakást ajánlotta, mert az a legolcsóbb.

Közüük ki indokolta meg helyesen az ajánlatát?

- A. Csak Varga asszony. B. Csak Varga úr. C. Mindketten. D. Egyikük sem.

b) Végül is eredeti állapotú kétszobás lakás mellett döntöttek. A nagyobb méretűt választották ki. 17 000 euró spórolt pénzük van, a vételár maradék részét a banktól kölcsönzik. A kölcsönt 15 éven keresztül, havonta 120 euróval fogják törleszteni. Hány euróval többet fizetnek vissza a banknak a kölcsönzött összegnél?

- A. 4 600 €-val B. 5 400 €-val C. 6 200 €-val D. 6 600 €-val

12. Zsuzsa mobiltelefonjában 5 mappa van, különböző zenei stílusokkal. A táblázatban feltüntettük a megnevezésüket és a bennük lévő zeneművek számát. Pótold a táblázatban a hiányzó számot úgy, hogy a véletlenszerű lejátszás módjának használatakor elsőként rockzenei szám szóljon 21%-os valószínűséggel! (2018)

Zenei stílus	A zeneművek száma
hip hop	52
jazz	11
disco	79
rock	?
komolyzene	16

- A. 21 B. 32 C. 36 D. 42

13. A belépő tesztet kémiából A vagy B formában összesen 100 tanuló oldotta meg. A válaszadó lapon mindenkinek fel kellett tüntetnie, melyik tesztformán dolgozott. Öt tanuló ezt nem tüntette fel. Az ábrán látható kördiagramon a tesztelésben résztvevő tanulók megoszlását ábrázoltuk aszerint, melyik tesztformát tüntették fel. (2018)



A tesztelésben résztvevő tanulók mintájának elemzésekor két állítás fogalmazódott meg:

- Lehetséges, hogy az A formán 6-tal kevesebb tanuló dolgozott, mint a B formán.
- Lehetséges, hogy a B formán 11-gyel több tanuló dolgozott, mint az A formán.

Döntsd el, igaz-e a két állítás, és válaszd ki a helyes lehetőséget!

- A. Csak az első állítás igaz. C. Mindkét állítás igaz.
B. Csak a második állítás igaz. D. Mindkét állítás hamis.

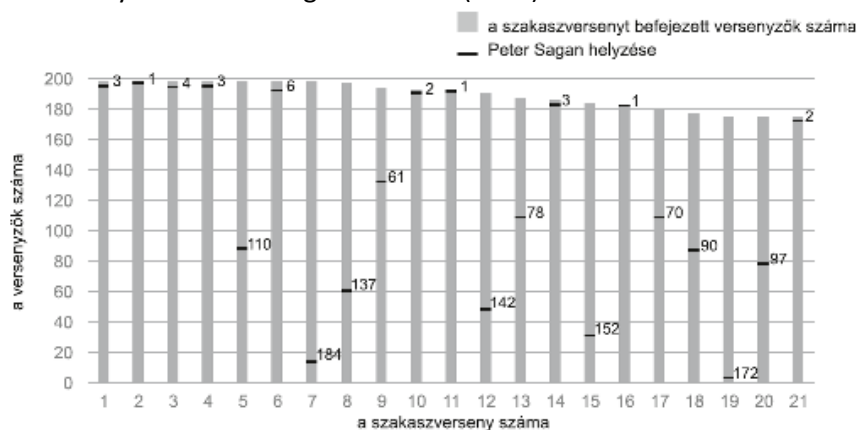
14. Az aquaparkban különböző medencék vannak: egy örvénymedence, egy úszómedence, és két gyermekmedence. Az örvénymedencében 15 percig ajánlatos tartózkodni, és legfeljebb 4 személy lehet benne. Az úszómedence és a gyermekmedence téglatest alakúak, és méreteiket a táblázatban tüntettük fel. (2018)

A medence méretei	Hosszúság (m)	Szélesség (m)	Mélység (m)
úszómedence	25	14,5	1,8
beltéri gyermekmedence	5	8	0,6
külső gyermekmedence	9	8,5	0,4

a) Legfeljebb hány személy cserélődhet ki 2 óra alatt az örvénymedencében, ha a megengedett személyek számát és az ajánlott tartózkodási időt is betartják?

b) A beltéri gyermekmedence megtöltésekor üzemzavar miatt pontosan akkor kapcsolták ki a vízellátást, amikor a medencében 15,6 m³ víz volt. A medence egész térfogatának hány százaléka volt megtöltve vízzel a vízellátás kikapcsolásakor?

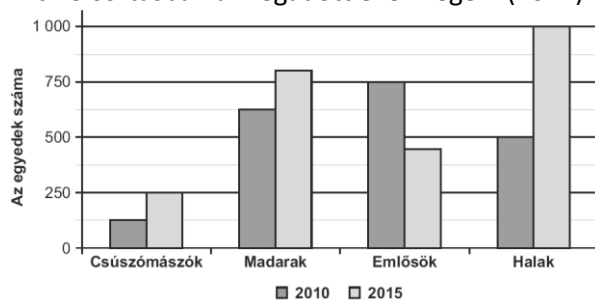
15. A táblázatban Peter Sagan kerékpárosnak a 2016-os Tour de France egyes szakaszversenyein elért helyezéseit tüntettük fel. Összesen 21 szakaszverseny volt. Az összes szakaszverseny hány százalékát teszik ki azok a szakaszversenyek, amelyeken dobogós 1-3. helyezést ért el? Az eredményt kerekítsd ki egész számra! (2018)



16. Az alapiskola 9. évfolyamában mind a négy osztály minden tanulója bekapcsolódott a papírgyűjtésbe. A táblázatban feltüntettük a tanulók számát és az osztályban összegyűjtött papír egy tanulóra eső átlagos mennyiségét kilogrammokban. Hány kilogrammal kevesebb papírt gyűjtöttek a 9.D osztály tanulói, mint a 9.B osztály tanulói? (2017)

Osztály	9.A	9.B	9.C	9.D
A tanulók száma	26	20	18	20
Az 1 tanulóra eső átlagos papírmennyiség kg-ban	11,5	12,5	13,5	10,5

17. Az elmúlt év II. félévében az állatkertet 181 003 ember látogatta meg, ami 20 145 emberrel több volt, mint az I. félévben. 400 000 négyzetméter területen négy csoportba sorolható élőlényeket tenyésztettek: csúszómászókat, madarakat, emlősöket és halakat. Az oszlopdiagram az állatkertben tenyésztett élőlények egyedeinek számát ábrázolja az egyes élőlénycsoportok szerinti felosztásban a megadott évek végén. (2017)



- a) Hány ember látogatta meg az állatkertet a múlt évben?
A. 201 148 **B.** 321 716 **C.** 341 861 **D.** 382 151
- b) Az állatkertben hány hektár területen tenyésztettek élőlényeket?
A. 40 **B.** 400 **C.** 4 000 **D.** 40 000
- c) A diagramon ábrázolt adatok alapján állapítsd meg, összesen megközelítőleg hány egyedet tenyésztettek az állatkertben 2015 végén!
A. 2 800 **B.** 2 500 **C.** 2 300 **D.** 2 000

18. A táblázat a horvátországi kézilabda világbajnokság négy legjobb kapusáról tartalmaz adatokat. (2016)

	Sandström	Štochl	Karaboue	Fazekas
A kivédett lövések száma	52	110	41	79
Az összes lövés száma	118	266	99	195

Számítsd ki, hogy az egyes kapusok a lövések hány százalékát védtek ki! A második legsikeresebb kapus:

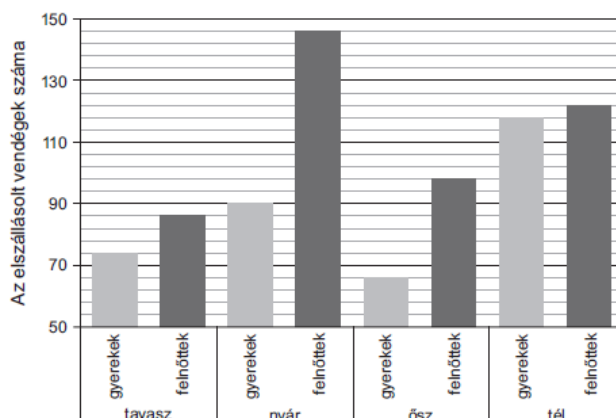
A. Fazekas

B. Karaboue

C. Štöchl

D. Sandström

19. A szállodában 28 szoba áll a vendégek rendelkezésére, ebből 4 szoba egyágyas, 3 szoba háromágyas, a többi pedig kétágyas. A szálloda éttermében 100 ülőhely van, a kávéházban pedig 65. Van itt két szalon is mindkettő 35-35 ülőhellyel. A szálloda recepciósa grafikai áttekintést készített az egyes évszakokban elszállásolt vendégek számáról a szállodában. (2016)



- a) A grafikonon ábrázolt adatok alapján, valamint a szövegben feltüntetett adatok alapján a következő állítások hangzottak el:

1. A kétágyas szobák és az összes szoba aránya 3 : 4.
2. A télen elszállásolt gyerekek és felnőttek aránya 23 : 24.

Döntsd el, igaz-e ez a két állítás, és válaszd ki a helyes választ!

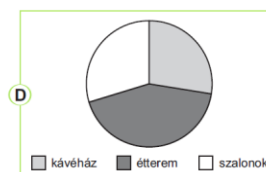
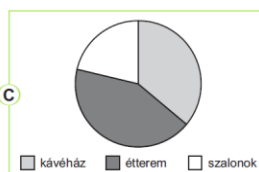
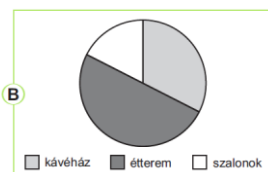
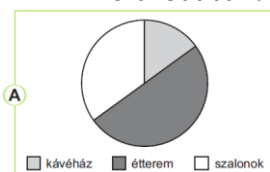
A. Mindkét állítás igaz.

B. Mindkét állítás hamis.

C. Csak az első állítás igaz.

D. Csak a második állítás igaz.

- b) Melyik lehetőségben ábrázolja a kördiagram helyesen az ülőhelyek megoszlását ebben a szállodában?



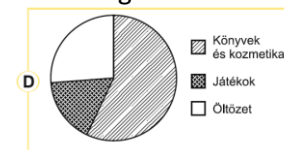
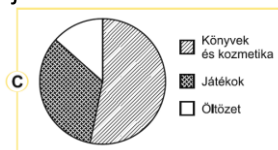
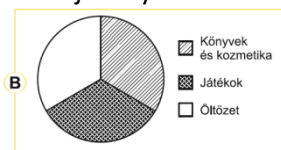
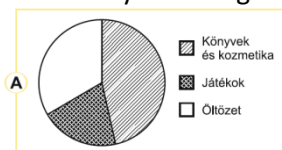
20. A táblázatban négy különböző vállalat földmunkájának árkinálatát tüntettük fel. Számítsd ki, hány euró a feltüntetett vállalatokban egy m³ kézi földmunka átlagos ára! (2016)

Vállalat	Földmunka	
	kézi Egy m ³ ára	gépi Órabér
1	29,00 €	23,90 €
2	24,40 €	19,90 €
3	32,70 €	21,40 €
4	29,90 €	21,90 €

21. A táblázat Márk tavalyi, ajándékokra költött kiadásairól tartalmaz adatokat. (2015)

Ajándékok	Könyvek	Kozmetika	Játékok	Öltözet
Pénzösszeg €-ban	50,50	35,00	25,50	39,00

- a. Melyik kördiagram ábrázolja helyesen Márk ajándékokra költött kiadásainak megoszlását?

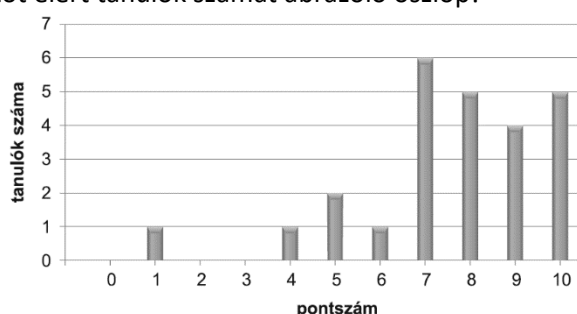


- b. Márk úgy tervezi, hogy ebben az évben az ajándékok vásárlására szánt összkiadásokat az előző évhez viszonyítva 15%-kal csökkenti. Hány euróért tervez ajándékvásárlást Márk ebben az évben?
- A. 127,50 € B. 135,00 € C. 148,50 € D. 140,00 €

22. A 9.A osztály tanulói tesztet írtak, amelyből minden tanuló legfeljebb 10 pontot szerezhethet. A következő táblázatban a 9.A osztály tanulóinak megoszlását tüntettük fel a tesztben elért pontszámaik alapján. (2015)

Pontszám	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tanulók száma	0	1	0	0	1	2	1	6	5	4	5

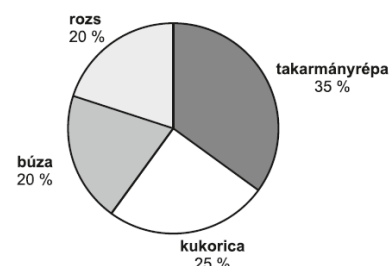
- a. a 9.A osztályból hány tanuló ért el a tesztben kevesebb pontot, mint az osztályban lévő összes tanuló által elért átlagpontszám?
- b. Ádám 6 pontot ért el. A táblázat adatait oszlopdiagrammal ábrázolta. A 10 pontot elért tanulók számát ábrázoló oszlop magassága 7,5 cm lett. Számítsd ki hány cm magas lett a 7 pontot elért tanulók számát ábrázoló oszlop!



23. A táblázatban feltüntetett információk alapján állapítsd meg, hogy a Tatranská Lomnicán (Tátralomnic) a sípályák összhosszúsága hány kilométerrel nagyobb, mint a sípályák összhosszúsága Štrbské Pleson (a Csorba-tón). (2015)

Síkőzpont	A sípálya hosszúsága nehézségi fok szerint		
	könnyű	középnéz	nehéz
Tátralomnic	5 350 m	5 190 m	1 240 m
Ótátrafüred	3 375 m	0 m	0 m
Csorba-tó	2 590 m	5 600 m	0 m

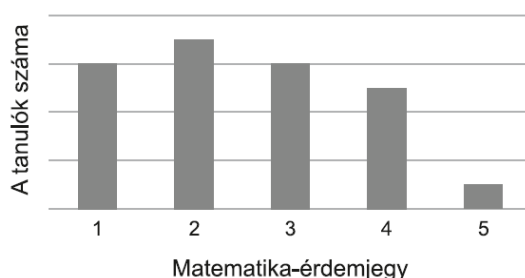
24. A grafikon a 48 hektár területű mezőgazdasági talaj megoszlását ábrázolja, amelyen négyféle terményt vetettek. Hány áron vetettek takarmányrépát? (2014)



25. A táblázatban két osztály tanulói számának megoszlása van feltüntetve, a bizonyítványban levő matematika-érdemjegyük szerint. (2014)

Osztály	Félév	A tanulók száma matematika-érdemjegyük szerint				
		1	2	3	4	5
8. E	első	5	6	5	7	2
	második	4	6	8	6	1
9. E	első	6	7	6	5	1
	második	8	7	8	1	1

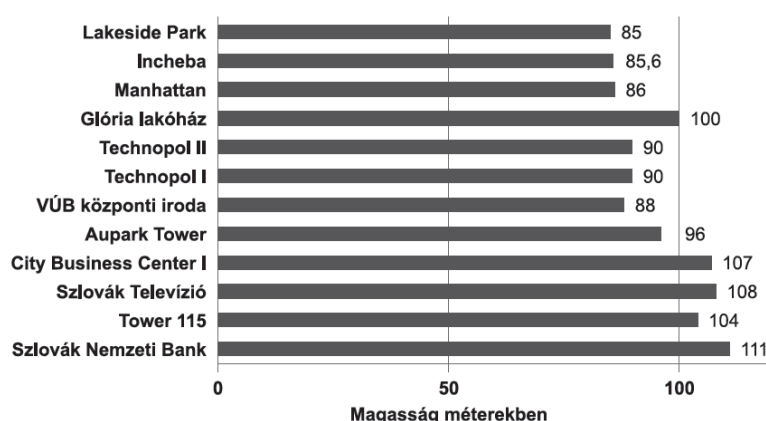
- a. Számítsd ki a 8.E osztály tanulóinak a második félévben elért átlagjegyet matematikából! Az eredményt fejezd ki tizedestört alakjában századnyi pontossággal!
- b. A grafikon az előző táblázat egyik sorában feltüntetett információkat ábrázolja.



A grafikon a tanulók számának megoszlását ábrázolja matematika-érdemjegyük szerint:

- A. a 9.E osztályban a második félévben
 B. a 9.E osztályban az első félévben
 C. a 8.E osztályban a második félévben
 D. a 8.E osztályban az első félévben

26. A grafikon Pozsony tizenkét legmagasabb befejezett toronyházáról tartalmaz információkat. (2013)



A grafikon alapján számítsd ki a 99 méternél magasabb épületek átlagmagasságát! Az eredményt **méterekben** fejezd ki!

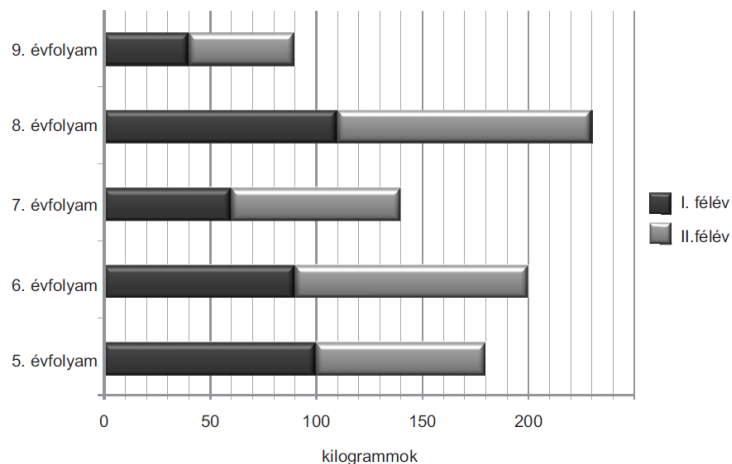
Hányszor nagyobb a Burdzs Dubai épülete (828 méter) a Szlovák Nemzeti Bank épületétől? Az eredményt kerekítsd ki **tizedekre**!

27. A városi parkba padok és kerékpárállványok vásárlását tervezik. A táblázat 1 db áru eladási árát tartalmazza a hozzáadottérték-adóval együtt 2 üzletben. A padokat és az állványokat az üzletek egyikében fogják vásárolni. (2013)

Az áru neve	1. üzlet	2. üzlet
Pad	140,50€	125,60€
Kerékpárállvány	158€	179€

Számítsd ki 10 db pad és 5 db kerékpárállvány összárának **különbségét** ebben a két üzletben! Az eredményt **eurókban** fejezd ki!

28. Az iskolaév végén kiértékeltek az alapiskola felső tagozatán a papírgyűjtés eredményét mindkét félévben. A grafikon segítségével állapítsátok meg, hány kilogrammal több papírt gyűjtöttek a második félévben a 8. évfolyam tanulói, mint a második félévben a 7. évfolyam tanulói. (2012)



29. Az áruház kiválasztott részlegein 2011 februárjában a következő heti forgalmat jegyezték le: (2012)

Hét	Illatszer	Elektronikai cikkek	Háztartási áru
1. hét	19 602 €	26 666 €	17 992 €
2. hét	17 926 €	29 312 €	15 444 €
3. hét	21 322 €	33 009 €	18 112 €
4. hét	24 648 €	18 324 €	16 027 €
Együtt:	83 498 €	107 311 €	67 575 €

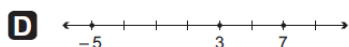
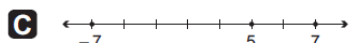
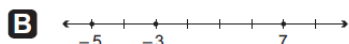
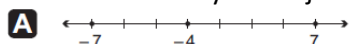
- a) Állapítsátok meg, melyik héten volt a **legnagyobb** a különbség az illatszer és az elektronikai cikkek részleg forgalma között? Hány euró volt ez a különbség?

- A. a 2. héten a különbség 11 386 € volt
 B. a 3. héten a különbség 54 331 € volt
 C. a 3. héten a különbség 11 687 € volt
 D. a 4. héten a különbség 23 813 € volt

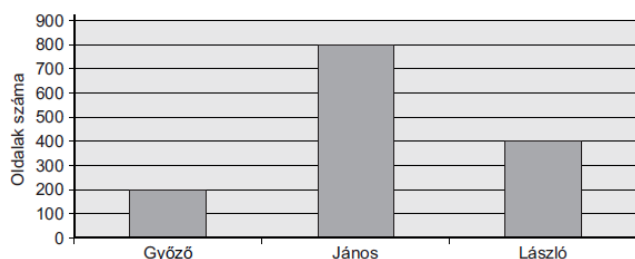
- b) Hány euró volt a háztartási áru részleg átlagos napi forgalma 2011 februárjában, ha mind a négy héten heti 6 napon árusítottak? Az eredményt egy tizedesjegyre kerekítsétek.

- A. 2 413,4 B. 2 815,6 C. 11 262,5 D. 16 893,8

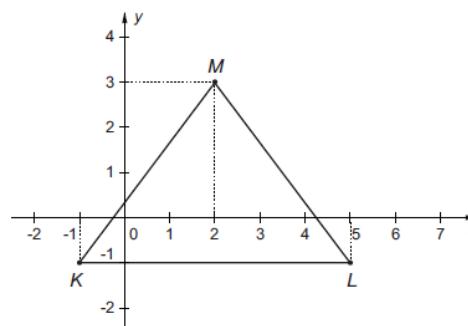
30. Minden alábbi számegyenesen három számot ábrázoltunk. Melyik számegyenesen van mindhárom szám helyesen kijelölve? (2011)



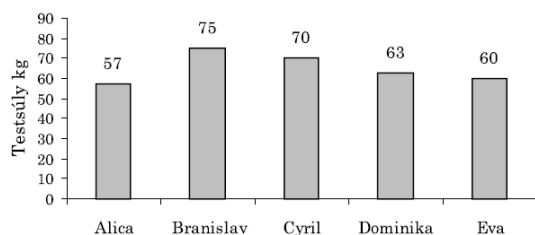
31. A három kolléga, Győző, János és László egy 1 400 oldalas könyvet írt közösen. Az alábbi grafikon azt mutatja, hogy melyikük hány oldalt írt. A könyv kiadásáért 2 100 euró honoráriumot kaptak. A honoráriumot olyan arányban osztották szét, amilyen arányban volt az egyénenként megírt oldalak száma. Hány euróval kapott kevesebbet Győző, mint János? (2010)



32. A KLM háromszöget a derékszögű koordináta-rendszerben ábrázoltuk. Hány egység hosszúságú azon magasság, mely szerint a KLM háromszög tengelyesen szimmetrikus? (2010)

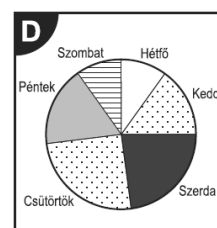
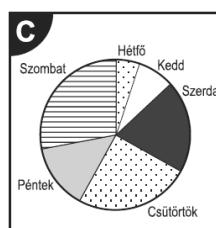
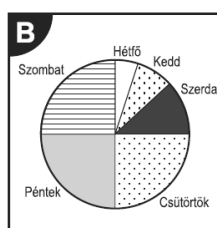
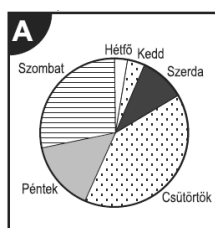


33. A diagram a 9.B osztály 5 tanulójának tömegét ábrázolja. Mennyi a felsorolt tanulók átlagos tömege? Az eredményt kg-ban fejezzétek ki! (2009)



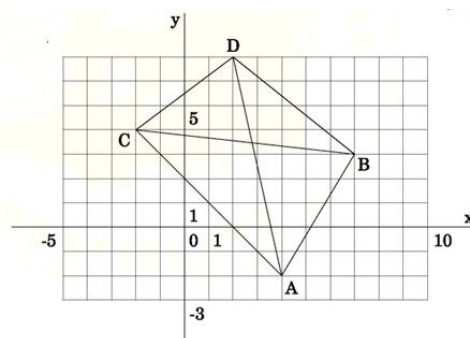
34. A táblázat a könyvesboltban egy hét alatt eladott ifjúsági könyvek számának áttekintését tartalmazza. Melyik kördiagram fejezi ki helyesen az eladott könyvek napi eloszlását? (2009)

Nap	Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	Szombat
Könyvek száma	50	80	200	250	140	280

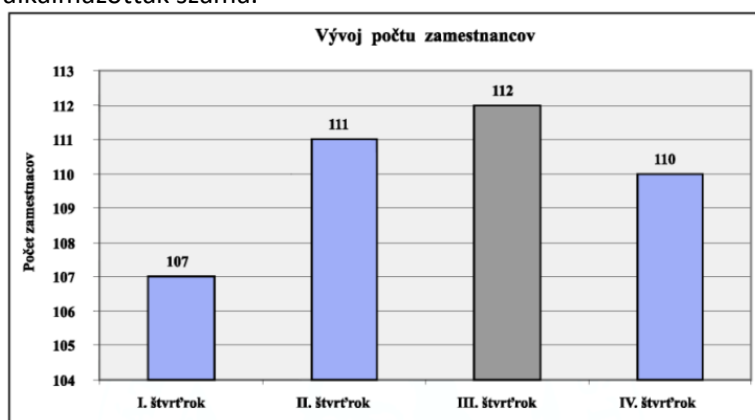


35. Írjuk le, hogy az ábrán melyik szakasz köti össze a $[-2, 4]$ és $[7, 3]$ koordinátájú pontokat! (2008)

A. AD B. BA C. CB D. AB



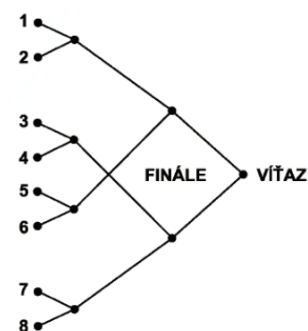
36. Egy cégben az összes alkalmazott tervezett negyedévi átlagos száma 115 volt. A grafikon azt fejezi ki, hogy ebben a cégben a naptári év alatt hogyan változott az egyes negyedévekben az alkalmazottak száma.



Határozzátok meg a grafikonból, melyik negyedévben hiányzott a cégben legkevesebb alkalmazott ahhoz, hogy elérjék a tervezett átlagos számot! (2008)

A. I. negyedév B. II. negyedév C. III. negyedév D. IV. negyedév

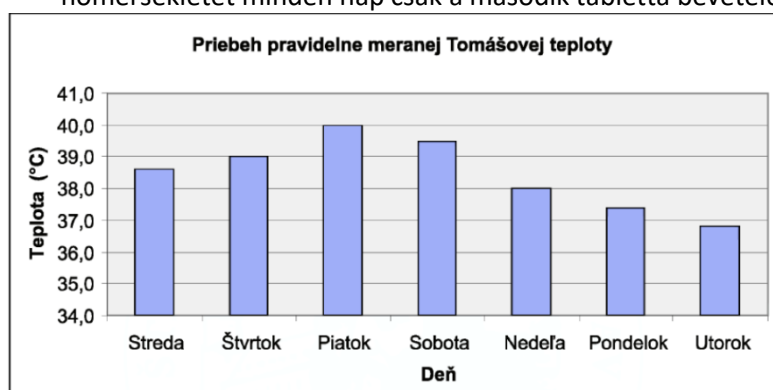
37. Az osztály-sakkversenyen nyolc osztálytárs sakkozó találkozott. Az osztályverseny kieséses rendszerben zajlott az ábrán feltüntetett játékterv szerint: (2008)



Kérdés 1: Találkozhat-e ezen a versenyen a döntőben a 4. számú játékos a 8. számú játékosal?

Kérdés 2: Hány egymás utáni győzelem biztosítja a játékos számára a végső győzelmet ezen a versenyen?

38. Tamás a torokgyulladás alatt minden 12 órában 1 tabletta antibiotikumot vett be. A grafikon a hőmérséklete lefolyását szemlélteti, amelyet a heti gyógyítás alatt rendszeresen mért. A hőmérsékletet minden nap csak a második tablettá bevétele után mérte. (2008)



Hány tablettát vett be Tamás, amíg a hőmérséklete 38 °C-ra csökkent le?

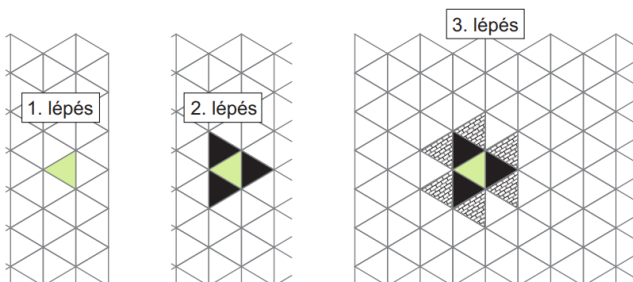
Logika

1. Az ábrán látható háromszögrácson a következő szabályok szerint színezzük a háromszögeket:

Az 1. lépésben kiszínezzük egy háromszöget.

A 2. lépésben csak azokat a háromszögeket színezzük ki, melyeknek az első lépésben kiszínezett háromszöggel van közös oldaluk.

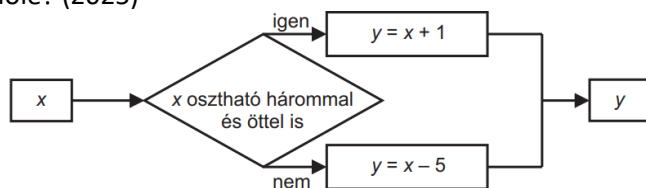
Minden további lépésben kiszínezzük az összes olyan háromszöget, melyeknek az előző lépésben kiszínezett háromszögekkel legalább egy közös oldaluk van.



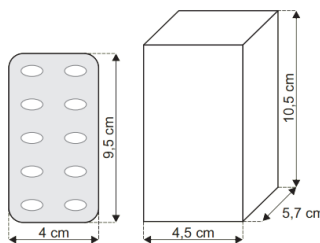
Lépés	1.	2.	3.	4.	5.
Hozzáadva	1	3	6		
Összesen	1	4	10		?

Hány háromszög lesz kiszínezve az ötödik lépés után? (2025)

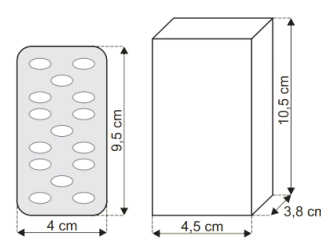
2. Ha az automatába betesszük az $x = 870$ számot, a folyamatábra szerint melyik szám esik ki belőle? (2025)



3. Az alumínium fóliával lezárt műanyag tartót, amelyben gyógyszerek vannak, levélnek nevezzük. A leveleket papírdobozokba csomagolják. Eredetileg egy levélben 10 tablettát volt. Egy papírdobozban (1. ábra) 90 tablettát árultak. A gyártó úgy döntött, hogy óvni fogja a környezetet. A tabletták másfajta elrendezésével (2. ábra) sikerült egy levélbe 15 darab tablettát becsomagolnia. Mennyivel kevesebb levelet csomagolnak egy dobozba a tabletták új elrendezése után, ha a tabletták száma a dobozban változatlan marad? (2025)



1. ábra Eredeti csomagolás



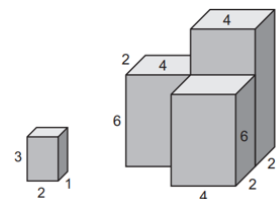
2. ábra Új csomagolás

4. Az ábrán látható hőmérő megbízhatóan méri a levegő hőmérsékletét a belső skálán Celcius (°C), és a külső skálán Fahrenheit (°F) fokokban. Az alábbi állítások közül melyik a hamis? (2025)

- A. A hőmérő megközelítőleg 15 °C-ot mutat.
 B. A hőmérő megközelítőleg 60 °F-ot mutat.
 C. Ha a hőmérséklet 40 °F-kal csökken, akkor a hőmérő megközelítőleg 20 °C-ot fog mutatni.
 D. Ha a hőmérséklet 40 °C-kal csökken, akkor a hőmérő megközelítőleg –13 °F-ot fog mutatni.

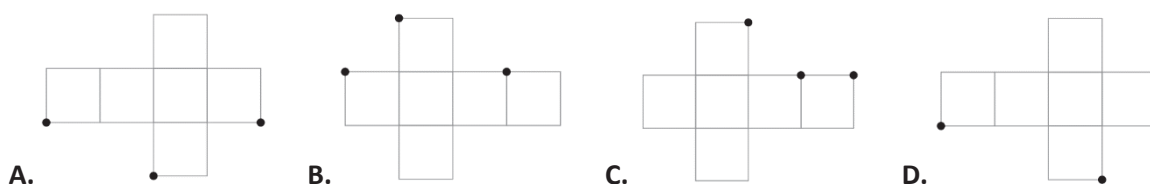
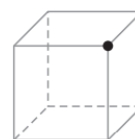


5. Az építőjáték egyik építőeleme téglatest alakú, melynek méretei 3 dm, 2 dm és 1 dm. A gyerekek a helyiség sarkában ezekből a részekből építették fel az ábrán látható építményt. Hány ilyen építőelemet használtak fel? (2024)

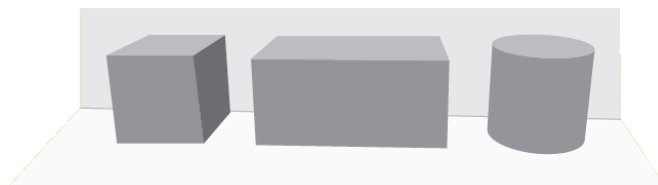


6. Egy városban 120 jégkorongozó végezte el a sportgimnáziumot, akik tanulmányaik befejezése után professzionális szinten hokiztak. 21 éves korukban havi fizetésük számtani átlaga 2700 euró volt. A legnagyobb bevétele, havonta 200 000 euró, egy olyan jégkorongozónak volt, aki külföldön ért el sikereket. Számítsd ki a többi jégkorongozó havi fizetésének számtani átlagát! Az eredményt kerekítsd egész eurókra! (2024)
7. Melyik számjeggyel kell a *-ot helyettesíteni, hogy a $76*0$ szám maradék nélkül osztható legyen kettővel, hárommal, négyvel és ötten is? (2024)
- A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

8. A kocka csúcsa a kocka három lapjának a közös pontja. Az ábrán látható kockának az egyik csúcsát ponttal jelöltük ki. A lehetőségek melyikében ábrázoltuk a kocka hálóját? (2024)



9. A képen 3 test látható. A kocka éle 3 cm hosszú. A téglatest két mérete ugyanakkora, mint a kockáé, a harmadik 2-szer hosszabb. A henger ugyanolyan magas, mint a kocka, az alaplapjának az átmérője pedig 3 cm.



Ebből a három testből különböző építmények készíthetők. Feltételezzük, hogy az építményben a téglatestet az ábrán látható módon helyeztük el. Az alábbi lehetőségekben néhány ilyen építmény felülnézetét ábrázoltuk. A lehetőségek melyikében ábrázoltuk e három testből készült olyan építmény felülnézetét, amelynek biztosan nem lehetett pontosan két szintje? (2023)



10. Klári néninek a bankban engedélyezett folyószámlahitele van. Jelenleg a számláján lévő $-125,80$ € fennmaradó összeggel mínuszban van. Miután hozzáírták a fizetését, a számláján a fennmaradó összeg $721,50$ €-ra változott. Számítsd ki, hány euró Klári néni fizetése! (2023)
- A. 595,70 B. 606,70 C. 846,30 D. 847,30
11. Lea januárban 22 eurót, februárban 16-ot, márciusban pedig 21 eurót takarított meg. Hány eurót takarított meg áprilisban, ha ez alatt a négy hónap alatt havonta átlagosan 20 eurót spórolt meg? (2023)
12. A faluban a szeparált szemétszedéshez öt konténer áll egymás mellett. Attól függően, mit rakhatunk bele, mindegyiknek más-más színe van. Az alábbi állítások alapján állapítsd meg,

milyen színű a középen található konténer! (2022)

1. A sárga konténer a narancssárga színű konténer mellett áll jobbra.
2. A zöld és a kék konténer nem áll egymás mellett.
3. A narancssárga és a kék konténer között csak a piros konténer áll.

A középen található konténer színe

- A. narancssárga B. zöld C. piros D. kék

13. Minden kockákból készült építmény kódjához (P1 – P3) rendeld hozzá az építmény előlnézetét! (2022)

P1

2	1	1
3	1	

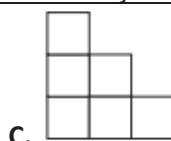
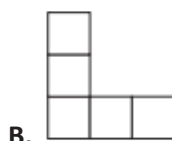
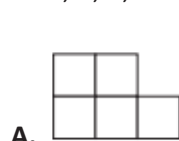
P2

2	2	1
2	1	

P3

2	1	2
3	1	

Az A, B, C, D előlnézetek közül melyiket nem használjuk fel?



14. Az ábrán látható személy magassága megközelítőleg 170 cm. Mennyi a kivágott farönk megközelítőleges átmérője azon a helyen, ahol a személy érinti? (2022)

- A. 1,3 m B. 150 cm
C. 9 dm D. 600 mm

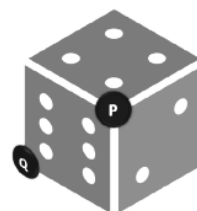


15. Egy számot akkor nevezünk tökéletes számnak, ha az összes osztójának összege, kivéve magát a számot, egyenlő a számmal. Például a 28-as szám tökéletes szám. Osztói az 1, 2, 4, 7 és a 14, ezek összege pedig 28. Az alábbi számok közül melyik a tökéletes szám? (2022)

- A. 14 B. 12 C. 8 D. 6

16. A dobókocka szemközti oldalain található pontok összege mindig 7. A kocka három, közös P csúcsú lapjain lévő pontok összege 12. Mennyi a kocka három, közös Q csúcsú lapjain lévő pontok összege? (2022)

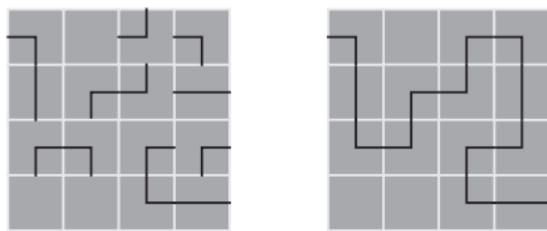
- A. 9
B. 10
C. 12
D. 14



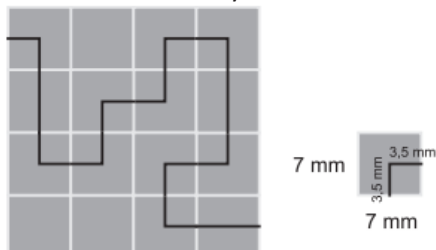
17. A Labirintus mobil applikációban a kiválasztott négyzet minden kattintás után az óramutató járásával megegyező irányban 90°-kal elfordul. (2022)



- a) Legkevesebb hány kattintást kell elvégezni ahhoz, hogy az ábrán látható bal oldali labirintus a jobb oldalira változzon?

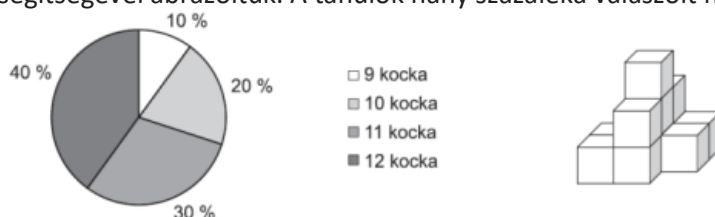


- b) Számítsd ki a labirintusban fekete színnel kijelölt út hosszát, ha a négyzet oldalának a hossza 7 mm! Az eredményt milliméterekben add meg!



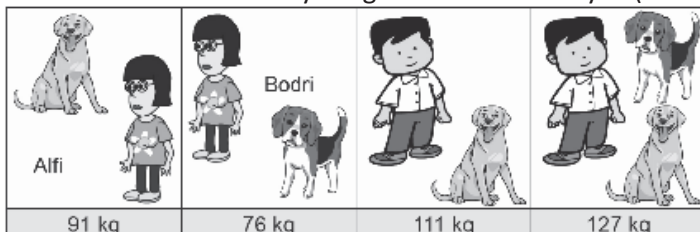
18. Tíz barát megegyezett, hogy egyszerre rendelnek maguknak pizzát, hogy kihasználják az akciót, miszerint minden negyedik pizzát féláron kapnak. Egy egész pizza ára 6 €. Hány euró lett így 1 pizza ára, ha 10 pizzát rendeltek? Az eredményt add meg egy tizedesjegynyi pontossággal! (2022)

19. Az ábrán egy kockákból készült építmény látható, amelyben a szomszédos kockák az egész lapfelületeikkel érintkeznek, és nincsenek összeragasztva. Húsz tanulónak kellett válaszolnia arra a kérdésre, hogy hány kockából készült az ábrán látható építmény. Válaszaikat kördiagram segítségével ábrázoltuk. A tanulók hány százaléka válaszolt helyesen? (2019)



20. A ház mögött egy hordó áll, amelyben $0,25 \text{ m}^3$ esővíz van. A nagyapa fokozatosan addig merte a hordóból 12 literes kannával a vizet az öntözéshez, amíg az alján már csak 10 liter víz maradt. Legfeljebb hány kannát tölthetett tele vízzel nagyapa a hordóból? (2019)

21. A Kovács testvérek meg akarták mérni Bodri és Alfi nevű kutyáik súlyát. A kutyák nem akartak a mérlegen nyugodtan megülni, ezért velük együtt a testvérek is megmérték őket úgy, ahogy azt az ábrákon láthatod. Hány kilogramm volt Alfi súlya? (2019)

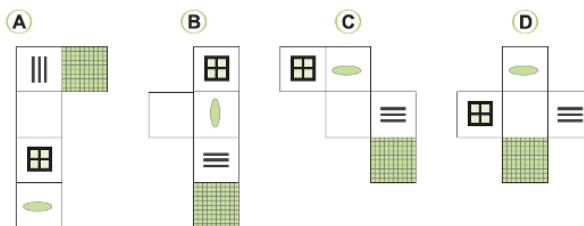


22. Kovács bácsi Bodrit és Alfit tanította a réten. Egy adott pillanatban Bodri 24 méterre, Alfi pedig 17 méterre volt tőle. Az alábbi lehetőségek közül melyik nem állhatott fenn? (2019)

A kutyák egymástól

- A. 6 m távolságra voltak
B. 7 m távolságra voltak
C. 30 m távolságra voltak
D. 41 m távolságra voltak

23. Dóra lerajzolta a kocka alakú nyitott szobát. Ha a szobába lépne, bal kéz felől egy falat látna, amelyen ablak van, jobb kéz felől pedig egy falat, amelyen polcok vannak. Dóra ilyen szobát akart készíteni húga babájának. Lerajzolt néhány, öt darab négyzetből álló hálót. A hálók közül melyiket *nem* rajzolta le helyesen? (2019)



24. Egy nem átlátszó tarisznyában két fehér színű, két piros színű és két kék színű golyó van. Legalább hány golyót kell a tarisznyából kivennünk ahhoz, hogy biztosak legyünk abban, hogy a kivett golyók között legalább egy fehér golyó lesz? (2019)
- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

25. A szülők és két gyermekük, Anna és Borisz a vasárnap délutánt sakkozással akarták tölteni, és a terv szerint mindenkinek mindenkivel kellett volna egy játszmát játszania. Döntsd el, ki az a páros, aki nem játszott egymással közös játszmát, ha tudod, hogy: (2019)

- Anna nyert Borisz fölött.
- Az apa háromszor döntetlen eredményt ért el.
- Borisz nyert is, döntetlent is játszott, és veszített is.

Közös játszmát nem játszott:

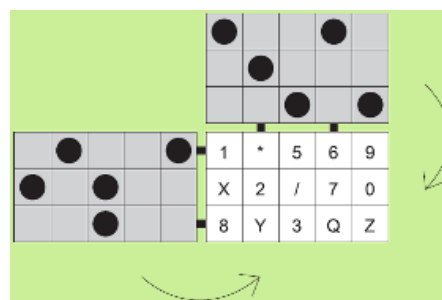
- A. apa és anya B. Anna és apa C. anya és Anna D. Borisz és anya

26. A személygépkocsi Trencsénből Rózsahegyre az utat 1 óra 48 perc alatt tette meg. A két város közötti távolság 144 km. A sofőr hány perccel rövidítené le a visszavezető utat, ha egy óra alatt átlagosan 90 km-t tenne meg? (2019)

- A. 14 perccel B. 12 perccel C. 10 perccel D. 8 perccel

27. János bácsival gyakran megtörténik, hogy elfelejti a jelszavát. De ha az ábrán látható kódolvasó szerkezetbe helyezi a jeleket tartalmazó kártyáját, és ráfordítja a felső és a baloldali részt, a fekete körök lefedik a felesleges jeleket, és csak a jelszó lesz látható. (2019)

Jelöld meg azt a lehetőséget, amelyben a lefedés után megjelenik a helyes jelszó!



- A.

1	●	●	6	●
●	●	●	●	0
●	Y	●	●	Z

 B.

●	●	5	●	9
X	●	●	●	●
●	Y	●	Q	●

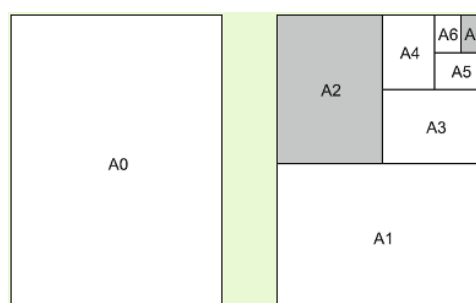
 C.

●	*	●	●	●
X	●	●	7	●
●	Y	●	●	Z

 D.

●	●	5	●	●
●	●	●	●	0
8	Y	●	Q	●

28. A leggyakrabban előforduló papírfarmátumok jelölése betűből és számjegyből áll, pl. A4. Az A sorozat alapformátuma az A0. Ennek a sorozatnak a további formátumai (A1, A2, A3,...) úgy keletkeznek, hogy a papírlapot a hosszabbik oldalra merőlegesen fokozatosan kettévágjuk. (2018)

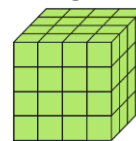


Összesen hány A6 formátumú darabra vághatjuk szét az A2 formátumú papírt?

- A. 8 B. 16 C. 32 D. 64

29. Egy 4 cm élű fakocka egész felületét zöld színűre festettük. Azután szétvágtuk 1 cm élű kis kockákra. A csak két oldalukon zöldre festett kockák száma: (2018)

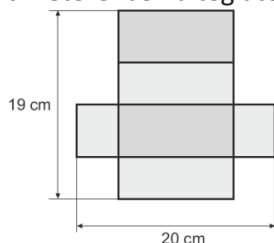
- A. 8 B. 12 C. 16 D. 24



30. A fizikaórán a tanulók az osztályban lévő szemétkosár térfogatát határozták meg becsléssel. A táblán 20 tanuló válaszáának feljegyzése látható. A szemétkosár valódi térfogata 12 liter volt. Hány literrel tér el ettől az értéktől a tanulók által becsléssel meghatározott térfogatok átlaga? (2018)

térfogat	a tanulók száma
5 l	///
6 l	///
8 l	//// /
9 l	/
10 l	//// /
15 l	/

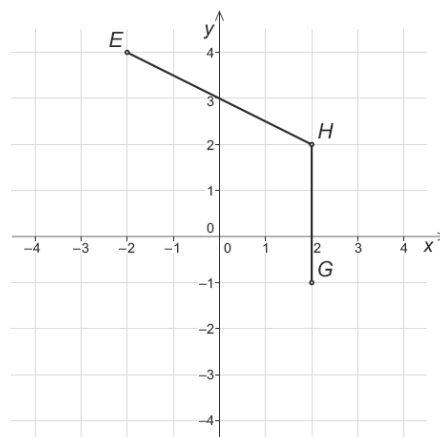
31. Az ábrán egy olyan téglatest hálója látható, amelynek két mérete 11 cm és 4,5 cm. Számítsd ki centiméterekben a téglatest harmadik méretét! (2017)



32. 10 gramm kivi ugyanakkora mennyiségű C vitamint tartalmaz, mint 50 gramm narancs. 100 gramm csipkebogyó ugyanakkora mennyiségű C vitamint tartalmaz, mint 200 gramm kivi. Hány gramm narancs tartalmaz ugyanakkora mennyiségű C vitamint, mint 50 gramm csipkebogyó? (2017)

33. Az F pont, valamint az EF és az FG szakaszok berajzolása után a derékszögű koordináta-rendszerben EF és GH alapú egyenlő szárú EFGH trapéz keletkezik. Mekkora az F pont koordinátái, ha a G pont koordinátái $[2; -1]$? (2017)

- A. $[-2; -3]$
 B. $[-4; -2]$
 C. $[-3; -2]$
 D. $[-2; -1]$



34. Sztella a helyi sajtóban ezt olvasta: „Januárban több csapadék esett, mint februárban. Áprilisban kevesebb csapadék esett, mint februárban. Májusban több csapadék esett, mint márciusban, és több, mint januárban. Márciusban kevesebb csapadék esett, mint januárban, de több, mint februárban.”

Ezen információk alapján Sztella két állítást fogalmazott meg:

1. A legkevesebb csapadék februárban esett.
2. A legtöbb csapadék májusban esett.

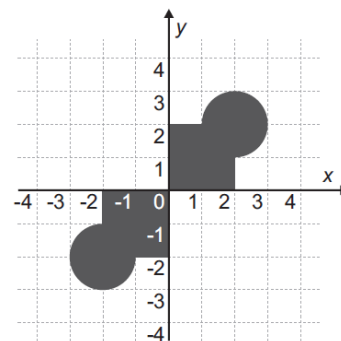
Döntsd el, igaz-e Sztella mindkét állítása, és válaszld ki a helyes lehetőséget! (2017)

- A. Mindkét állítás igaz. C. Csak a második állítás igaz.
B. Csak az első állítás igaz. D. Mindkét állítás hamis.

35. A tanulók a derékszögű koordináta-rendszerben megrajzolt alakzatról két állítást fogalmaztak meg:

- I. Az alakzat az y tengely szerint tengelyesen szimmetrikus.
II. Az alakzat a $[0, 0]$ pont szerint középpontosan szimmetrikus.

Döntsd el, igaz-e ez a két állítás, és válaszd ki a helyes választ! (2016)



- A. Mindkét állítás igaz.
B. Mindkét állítás hamis.
C. Csak az első állítás igaz.
D. Csak a második állítás igaz.

36. Három szám szorzata 224. Az első szám a 10, a második szám 50-szer kisebb az elsőnél. Számítsd ki a harmadik számot! (2016)

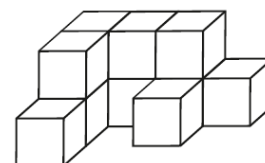
37. A B árunál ez a kínálat volt: **Ha 6 darabot vásárol, csak 4 darabért fizet.** Az áru darabja 7 euróba kerül. Marika az áruból 31 darabot rakott a bevásárlókosarába. Hány eurót fizetett ezért az áruért? (2016)

38. Melyik szám rendelkezik azzal a tulajdonsággal, hogy ha 7-tel növeljük, akkor olyan számot kapunk, amelynek abszolút értéke az eredeti szám abszolút értékével lesz egyenlő? (2015)

- A. 3,5 B. -3,5 C. -7 D. -14

39. Melyik szám van a számegyenesen ugyanolyan távolságra a 299-től és az 1051-től is? (2015)

40. Az ábrán látható test 11 egyforma kockából van kirakva. A kockák egész lapukkal vannak összeragasztva. (2014)



Misi lerajzolta ennek a testnek az előlnézetét, mindkét oldalnézetét és felülnézetét. Az ábrák egyikét azonban rosszul rajzolta le. A következő ábrák közül melyik a hibás?

- A** előlnézet: **B** felülnézet: **C** oldalnézet jobbról: **D** oldalnézet balról:
-

41. Jenőnek 27-tel több könyve van, mint Dórának, de 3-szor kevesebb, mint Tamásnak. Tamásnak 132 könyve van. Hány könyve van Dórának? (2014)

- A. 423 B. 369 C. 71 D. 17

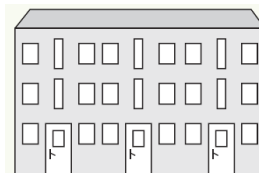
42. Melyik az az ismeretlen szám, amelyet úgy számítunk ki, hogy a legnagyobb egyjegyű szám négyzetéből kivonjuk a 8 és a 7 szorzatát? (2013)

- A. -53 B. -12 C. 66 D. 25

43. A parkolóban öt motorkerékpár áll egymás mellett: mindegyik más színű. A fehér motor a szélén áll, a kék nem áll a piros mellett, sem a szélén. A zöld motor a kék mellett áll. A barna és a fehér motor között pontosan egy motor áll. A motorkerékpárok ilyen sorrendben állnak egymás mellett: (2013)

A. fehér, piros, barna, zöld, kék
 B. barna, kék, zöld, piros, fehér
 C. fehér, piros, barna, kék, zöld
 D. zöld, piros, barna, kék, fehér

44. A lakóháznak három bejárata van, amelyek közvetlenül egymás után következő páratlan számokkal vannak megszámozva. A két szélső bejáraton lévő számok összege 50. Számítsátok ki a három szám közül a legnagyobbat. (2012)



45. A pizzériába 30 futballista jött, akik együtt voltak összpontosításon. Éppen akció volt pizzarendelésre: „**Ha két pizzát rendel, a harmadikat ingyen kapja**”. A futballisták annyi pizzát rendeltek, hogy mindenkinek egy pizza jusson. Hány pizzáért fizettek, ha éltek az akcióval? (2012)

46. Találjuk meg azt a számot, melyet ha 12-vel osztunk, a hányados 57 és a maradék 11 lesz. (2011)

47. Az osztályban huszonnégy tanuló van. Pénteken a matematika órán két tizenkét fős csoportba vannak osztva. A mellékelt táblázat a második csoport tanulóinak érdemjegyeit tartalmazza. (2011)

Érdemjegy	A tanulók száma
Kitűnő (1)	2
Dícséretes (2)	3
Jó (3)	6
Elégséges (4)	1
Elégtelen (5)	0

Az első csoportban három tanulónak van egy fokozattal rosszabb jegye, mint a második csoport tanulóinak, a többi tanuló értékelése azonos. Számítsd ki az első csoport összes tanulójának átlagjegyét.

A. 3,5 B. 2,75 C. 2,5 D. 2,25

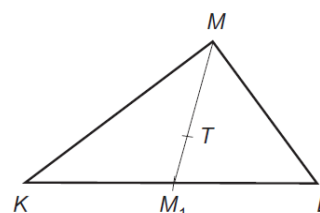
48. Bori a vásárlás során háromszor drágább iskolatáskát választott, mint tornatáskát. Ha az iskolatáska 30 euróval olcsóbb lenne, ugyanannyiba kerülne, mint a tornatáska. Hány euróba került az iskolatáska? (2010)

49. Trencsén Pozsonytól 120 km távolságra van. A Trencsénből Pozsony felé haladó kerékpáros átlagsebessége $20 \frac{km}{h}$. Számítsátok ki annak a személyautónak az átlagsebességét, mely a kerékpárossal egyidőben Pozsonyból indulva haladt a kerékpárossal szembe, és 90 percen belül találkoztak! (2010)

A. $90 \frac{km}{h}$ B. $60 \frac{km}{h}$ C. $45 \frac{km}{h}$ D. $30 \frac{km}{h}$

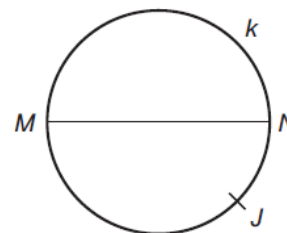
50. Az ábrán a KLM háromszög látható. A T pont a súlypontját jelzi. A T és M pontok egymástól való távolsága 4,5 cm. Hány centiméter hosszú az MM_1 súlyvonal? (2010)

A. 9,00 C. 6,00
 B. 6,75 D. 2,25



51. Az ábrán az MN átmérőjű k körvonal látható, melyre illeszkedik a J pont. A JN szakasz hossza 12 cm, a körvonal MN átmérője 20 cm hosszú. Hány centiméter hosszú a JM szakasz? (2010)

A. 8,0
B. 15,6
C. 16,0
D. 23,3

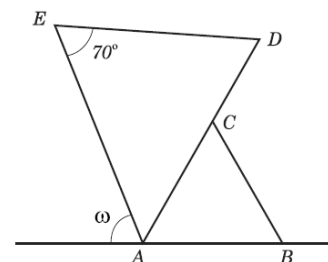


52. A 60 összes osztójának száma: (2009)

A. 12 B. 10 C. 8 D. 6

53. Az ábrán az ABC egyenlő oldalú háromszög és a DE alapú ADE egyenlő szárú háromszög látható. Határozzátok meg az ω szög nagyságát! (2009)

A. 50° B. 80° C. 90° D. 110°



54. Határozzuk meg azt a számot, amelyet a -18 kisebbítendő és a 8 kivonandó különbségéként kapsz meg! (2008)

55. Ha az iskolát 359-cel több tanuló látogatná, egy tanuló hiányozna az ezer létszámhoz. Hány tanuló látogatja az iskolát? (2008)

56. Péternek földrajzból 2, 3, 1, 1 érdemjegyei voltak. Kiszámította belőlük az átlagot: $7:4=1,75$. Még egyszer kell felelnie. Milyen legrosszabb jegyet kaphat ahhoz, hogy az átlaga ne legyen rosszabb 2-nél? (2008)

57. A fiú, az édesanya és az édesapa éveinek száma együttesen 96. Az édesanya 23 évvel idősebb a fiánál és 5 évvel fiatalabb a fiú édesapjánál. Hány éves a fiú? (2008)

A. 15 B. 20 C. 18 D. 26

58. Az alábbi síkalakzatok közül melyiknek van a legtöbb szimmetriatengelye? (2008)

A. négyzet B. kör C. egyenlő oldalú háromszög D. egyenlő szárú trapéz

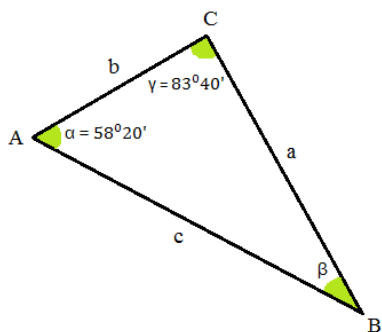
TESZT 1

1. Határozd meg az egyenlet gyökét:

$$200 - 20 \cdot x = -40.$$

2. A tálban 10 db alma volt. A vödörben 35 db alma volt. Iván átrakott a vödörből a tálba 15 db almát. A tálból ezután Kati kivett 4 almát. Anya a tálban maradt almák $\frac{2}{3}$ részéből kalácsot süített. Végül hány darab alma maradt a tálban?

3. Az ábrán egy ABC háromszög látható α , β , γ belső szögekkel. Számítsd ki hány fokok a β szög.



4. A notebook ára 563 €. A karácsonyi akció alkalmával 14%-kal csökkent az ára. Az új évben a notebook ára megemelkedett 20%-kal. Hány € lett a notebook ára az új évi emelkedés után?

5. Három diák a nyári brigád során összesen 502 €-t keresett. A pénzt 2:3:5 arányban osztották szét. Hány €-t kapott az a diák, aki a legtöbb pénzt kapta?

6. Gyuri 173 cm magas, öccse Fülöp 3-szor alacsonyabb. Számold ki Fülöp magasságát méterben!

7. Számítsd ki a téglatest felszínét cm^2 -ben, amelynek élei 3,2 dm, 15 cm és 105 mm!

8. Számítsd ki cm-ben az a , b , c oldalú háromszög területét, ha: $a = \frac{2}{3}b$; $c = \frac{3}{5}b$; $b = 15\text{cm}$.

9. Melyik legkisebb egész számot kell beírni a $\bullet$ helyébe, hogy érvényes legyen:

$$9 > \frac{\bullet}{3} > 4$$

10. A pékségben 820 kg lisztből 1 100 kg kalácsot sütöttek. Hány kg liszt szükséges 350 kg kalácshoz?

11. Mária és Natália példákat számoltak.

Mária számítása: $2 - 5 \cdot 2 - (15 - 4) \cdot 2 + 12 : 3 = -48$

Natália számítása: $8 + 2 \cdot 3 + (3 - 5) : 2 - (5 + 1) = 25$

Válaszd ki a helyes állítást:

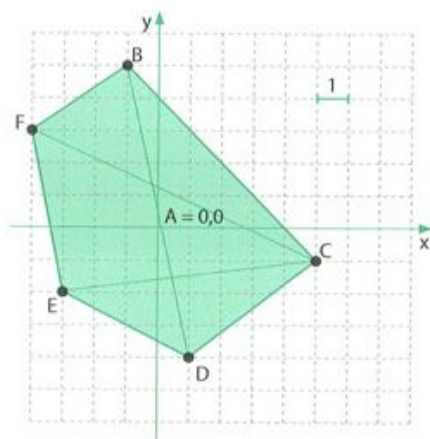
- A. Mária és Natália is helyesen számoltak.
- B. Mária helyesen számolt, Natália hibásan számolt.
- C. Mária hibásan számolt, Natália helyesen számolt.
- D. Mindketten hibásan számoltak.

12. Dani 22 kg epret szedett. Lúcia 4 kg-mal kevesebbet szedett, mint Dani, de 4-szer többet, mint Tamás. Hány kg epret szedett Tamás?

- A. 84 kg
- B. 72 kg
- C. 5,5 kg
- D. 4,5 kg

13. Az alábbi ábrán melyik szakasz köti össze az $[5; -1]$ és a $[-4; 3]$ koordinátájú pontokat?

- A. BC
- B. BD
- C. CE
- D. CF



14. Számítsd ki a 32 cm élű mészkőkocka tömegét kg-okban, ha 1 dm^3 mészkő tömege 2,6 kg. Az eredményt századokra kerekítsd.

- A. 24,96 kg
- B. 85,19 kg
- C. 85,20 kg
- D. 851,96 kg

15. 10 db piros és 10 db fehér golyónk van. Elveszünk belőlük 5 db fehér golyót. A megmaradt golyókat beletesszük egy tarisznyába. Mekkora a valószínűsége, hogy a tarisznyából véletlenszerűen fehér golyót húzok ki?

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{1}{2}$

16. A város két bevásárlóközpontja közötti légvonalbeli távolság 5,5 km. Mekkora annak a térképnek a méretaránya, amely ezt a távolságot egy 5 cm hosszú szakasszal szemlélteti?

- A. 1 : 110 000
- B. 1 : 11 000
- C. 1 : 10 000
- D. 1 : 1 100

17. Az $(x - 15) \cdot (3 + 2x)$ kifejezés értéke rendezés és egyszerűsítés után:

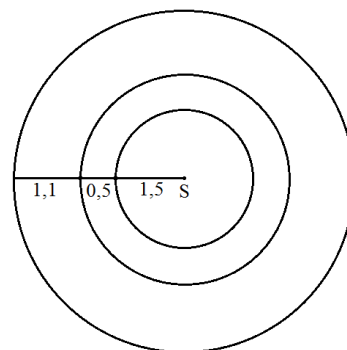
- A. $2x^2 - 27x - 45$
- B. $2x^2 + 27x - 45$
- C. $2x^2 - 27x + 45$
- D. $2x^2 + 27x + 45$

18. A Lomnici csúcson délután $9,4^\circ\text{C}$ -t mértek. Reggelre a hőmérséklet $11,8^\circ\text{C}$ -sal csökkent. Hány $^\circ\text{C}$ volt a hőmérséklet reggel a Lomnici csúcson?

- A. $20,4^\circ\text{C}$
- B. $2,4^\circ\text{C}$
- C. $-2,4^\circ\text{C}$
- D. $-20,4^\circ\text{C}$

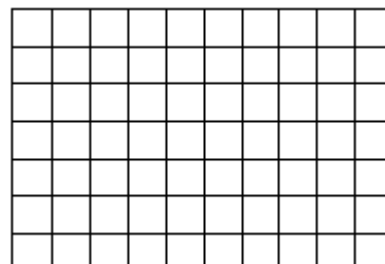
19. A parkban található kör alakú szökőkút átmérője 3 m. A szökőkút köré egy 0,5 m széles virágágyást ültettek és a virágágyás köré egy 1,1 m széles betonjárdát építettek, melyet járólappal szeretnének befedni. Számítsd ki hány m^2 járólap szükséges a járda befedéséhez!

- A. $5,49 \text{ m}^2$
- B. $17,62 \text{ m}^2$
- C. $23,11 \text{ m}^2$
- D. $30,18 \text{ m}^2$



20. A képen egy kis négyzetekből álló téglalap látható. Hány db négyzetet kell pirosra festenünk ahhoz, hogy a téglalap $\frac{1}{5}$ része maradjon eredeti színű?

- A. 60
- B. 56
- C. 42
- D. 28



TESZT 2

1. A következő négyjegyű számban $85*0$ keresd meg a csillag helyére azt a számjegyet, hogy a legkisebb 4-gyel osztható számot kapjuk! Melyik ez a számjegy?

2. Határozd meg az egyenlet gyökét! $5x - 2 = (3x+2) \cdot 2$

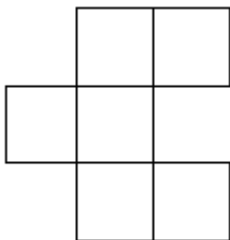
3. A vasúti sínek javítása 15 napra volt betervezve, de a rossz időjárás miatt elhúzódott a javítás 24 napra. Hány százalékkal nőtt a napok száma?

4. A rombusz magassága 4,1 cm, területe pedig $36,9 \text{ cm}^2$. Hány cm a rombusz kerülete?

5. Határozd meg a tört értékét: $\frac{6+2 \cdot 0,2-2,4:(-3)}{-5-(-2)^2}$

6. A faliórának két fogaskereke van. A nagyobb fogaskeréknek 54 foga van, a kisebbnek 24. Hányszor fordul a kisebb kerék, míg a nagy 4-szer fordul?

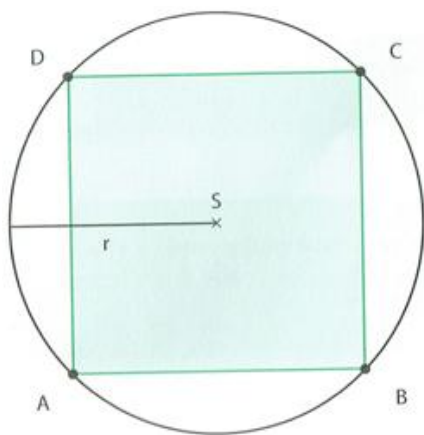
7. Az épület alaprajza a képen ábrázolt négyzetekből áll. Az alaplap területe $5\,400\text{ m}^2$. Hány m kábelt kell vennünk, hogy az egész épületet körbe tudjuk keríteni?



8. Két történelmi emlékmű közti távolság egy $1 : 500\,000$ léptékű térképen 48 mm . Hány km a valódi távolság az emlékművek között?

9. A téglalap kerülete 60 cm . Az oldalak aránya $3 : 2$. Számítsd ki a téglalap átlóját!

10. Számítsd ki az ABCD négyzet oldalát, ha a körülírt kör sugara $r = 10\text{ cm}$!



11. A gyümölcsösben a fák közül három ötöd része almafa, egy harmada pedig meggy. A maradék 5 fa pedig körtefa. Hány fa van összesen a gyümölcsösben?

- A: 35
- B: 45
- C: 65
- D: 75

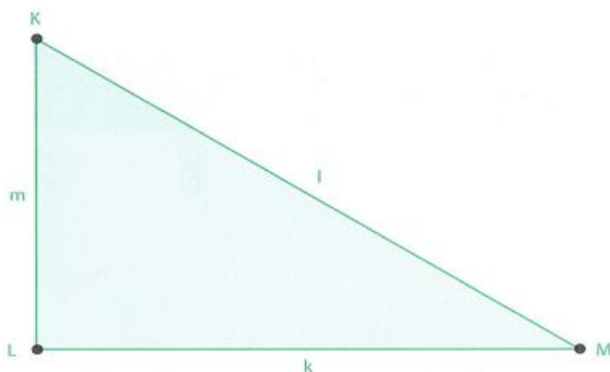
12. Natália azt tervezi, hogy vesz magának sapkát, pulóvert, farmert és cipőt. Nem tetszik neki a zöld szín, csizmából csakis barnát szeretne. A boltban van kék, barna és szürke színű sapka, pulóverből zöld, kék, sárga és fehér színben, farmerből és cipőből barna, fekete és szürke színűek vannak. Hányféle színkombinációban tud Natália ruhákat venni magának?

- A: 9
- B: 12
- C: 18
- D: 27

13. Jakab kölcsönözte barátainak a kerékpárját. Három óra kölcsönzésért Jakab 2 db csokoládét kapott. Aki 2 órára szeretne volna kölcsön kérni a kerékpárt, Jakabnak 12 db cukorkát kellett adnia érte. Péter adott Jakabnak 1 csokoládét és 3 cukorkát. Mennyi ideig biciklizhet Péter Jakab kerékpárjával?

- A: 30 perc
- B: 60 perc
- C: 120 perc
- D: 180 perc

14. Az ábrán egy derékszögű háromszög látható, az L csúcsnál található a derékszög. Melyik helytelen a következő Pitagorasz tétel felírása közül?



- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| A: $ MK ^2 = KL ^2 + LM ^2$ | C: $l^2 - k^2 = m^2$ |
| B: $ MK ^2 - KL ^2 = LM ^2$ | D: $l^2 + m^2 = k^2$ |

15. Az ABC háromszögben az α szög nagysága 36° és a β szögé kétszer annyi, mint a γ . Milyen ez a háromszög?

- A: egyenlő szárú
- B: derékszögű
- C: hegyesszögű
- D: tompaszögű

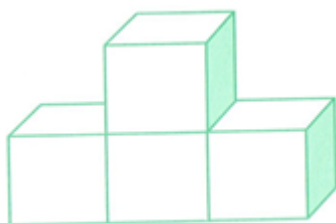
16. Hétfőtől csütörtökig az újságosnál eladtak összesen 24 650 darab újságot. Hétfőn 50 darabbal többet adtak el mint kedden, szerdán ugyanannyit adtak el, mint kedden, csütörtökön pedig 2-szer többet adtak el mint kedden. Hány db újságot adtak el szerdán?

- A: 9 940
- B: 9 840
- C: 4 970
- D: 4 920

17. Határozd meg a $C - D$ kifejezések értékét, ha $C = x^3 + 2 - x^2$ és $D = 5 + x^2$

- A: $x^3 - 2x^2 + 7$
- B: $x^3 - 2x^2 - 3$
- C: $x^3 + 7$
- D: $x^3 - 3$

18. Az alábbi test egybevágó kockákból áll, a kocka éle 1 cm. Számítsd ki a test felszínét cm^2 -ben!



- A: 24 cm^2
- C: 20 cm^2
- B: 21 cm^2
- D: 18 cm^2

19. Négy osztálytárs négy kártyát húzott ki ezekkel a számokkal. Melyik tanuló kártyáján van a legkisebb érték?

Jana: $(-0,11)^3$

Gyuri: $-\left(\frac{1}{3}\right)^2$

Józsi: $(-1,1)^3$

Júlia: $(-1,01)^3$

- A: Jana
- B: Gyuri
- C: Józsi
- D: Júlia

20. A kerékpáros 5,5 óra alatt megtett 143 km-t. Milyen volt a kerékpáros átlagsebessége?

- A: 26 km/h
- B: 36 km/h
- C: 35 km/h
- D: 25 km/h

TESZT 3

1. Számítsd ki:

$$8 - [-2 + (-3)] - [-1 - (-4) - (-8) : 2] =$$

2. A kerítés javításához szükségünk van 15 db 6 m hosszú, 15 cm széles és 25 mm vastag deszkára. Hány eurót fogunk fizetni a deszkákért, ha 1 m³ deszka 500 euróba kerül?

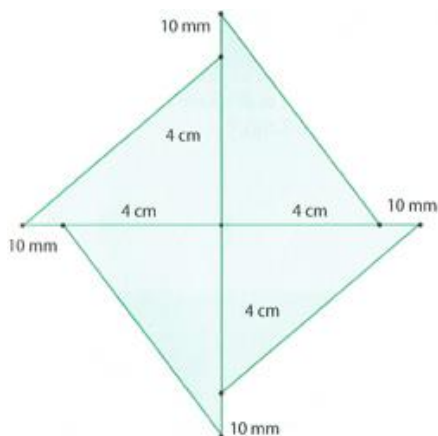
3. Az áruház jövedelme az első héten 15 450 € volt, a második héten 18 630 €. Hány százalékkal emelkedett a jövedelem a második héten?

4. Hány darab kétjegyű számot alkotunk az 1, 2, 3, 4, 5 és 6 számjegyekből, ha a számjegyek a számban ismétlődhetnek?

5. Állapítsd meg a legnagyobb egész számot, amely megoldása az egyenlőtlenségnek:
 $2 \cdot (1 - a) + 3 \leq -3 \cdot (5 + a)$

6. A fogaskerekes hajtómű három fogaskerékből áll. Az első fogaskeréknek 60 foga van. Az első fogaskerékbe kapcsolódó második fogaskeréknek 42 foga van. A második fogaskerékbe kapcsolódó harmadik fogaskeréknek 15 foga van. Hányszor fordul meg a harmadik fogaskerék, ha az első fogaskerék 7-szer fordul meg?

7. Számítsd ki az ábrán látható csillag kerületét cm-ben:



8. Melyik egész számot írhatjuk a * helyébe, hogy igaz legyen: $\frac{1}{*} + \frac{2}{*} + \frac{3}{*} = \frac{3}{4}$

9. Két másológép teljesítménye 3 : 4 arányú. A nagyobb teljesítményű gép egy óra alatt 7 200 másolatot készít. Hány másolatot készít a két gép összesen 5 óra alatt?

10. Az alábbi állítások közül melyik igaz?

- A. Egymásnak ellentett kifejezések azok a kifejezések, amelyek különbsége nullával egyenlő.
- B. Egy természetes szám pontosan akkor osztható 4-gyel, ha az utolsó számjegye 4.
- C. Minden egyenlő szárú háromszög hegyesszögű.
- D. Adott két koncentrikus kör: k_1 (S; 3 cm) és k_2 (S; 1 cm). A k_1 és k_2 köröket egyszerre érintő körök középpontjainak halmaza egy k_3 (S; 2 cm).

11. A turistatérkép méretaránya 1 : 10 000. A cserkészek az A táborhelyen vannak. Céljuk eljutni a B táborhelyre. A térképen az A és B táborhelyek közti távolság 14 cm. Hány perc alatt jutnak el a cserkészek a B táborhelyre, ha 1 óra alatt 7 km-t tesznek meg?

- A. 1,2 perc
- B. 12 perc
- C. 20 perc
- D. 120 perc

12. Az AB szakasz hossza 35 m. Számítsd ki méterekben a szakasz felezőpontja és azon pontja közti távolságot, amely a szakaszt 2 : 3 arányban osztja fel.

- A. 1,5 m
- B. 2,5 m
- C. 3,5 m
- D. 4,5 m

13. János és Péter lefestették az összes padot az osztályban. A munka 4 órát tartott. Mennyi ideig tartott volna a munka, ha további 4 ugyanolyan ügyes barátjuk segített volna nekik?

- A. 1,2 óra
- B. 1 óra 20 perc
- C. 2 óra
- D. 3 óra

14. A nyári táborban 96 gyerek van. Egyenlő létszámú csoportokba kell őket osztani. Feltétel, hogy minden csoportban több mint 5 de kevesebb mint 20 gyerek legyen. Hányféleképpen oszthatjuk csoportokba őket?

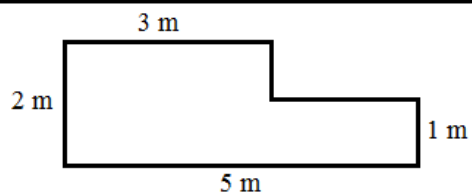
- A. 10
- B. 4
- C. 8
- D. 5

15. Hány perc az egy óra $\frac{7}{12}$ -ed része?

- A. 40 perc
- B. 35 perc
- C. 30 perc
- D. 25 perc

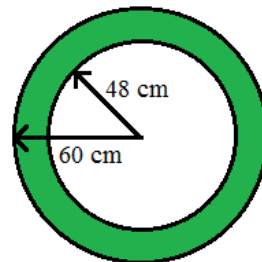
16. A homokozó alakja az alábbi ábrán látható. Az alakzat minden szöge derékszögű. Hány kg homokot kell a homokozóba önteni, ha 1 m²-re 128 kg homok szükséges?

- A. 1 020 kg
- B. 1 024 kg
- C. 256 kg
- D. 124 kg



17. A kör alakú útjelző tábla sugara 60 cm, a benne található fehér kör sugara 48 cm. Az egész tábla területének hány százalékát alkotja a színes körgyűrű?

- A. 64 %
- B. 36 %
- C. 20 %
- D. 25 %

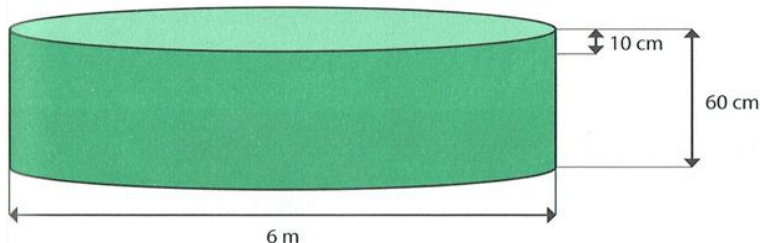


18. A kocka tömege 32 kg. Hány kg a tömege egy ugyanolyan anyagból készült másik kockának, amelynek az éle 4-szer kisebb?

- A. 8 kg
- B. 4 kg
- C. 2 kg
- D. 0,5 kg

19. A henger alakú medence aljának átmérője 6 m, magassága 60 cm. Hány hl víz van a medencében, ha a víz magassága 10 cm-rel lejjebb van a medence magasságától?

- A. 94,2 hl
- B. 141,3 hl
- C. 169,6 hl
- D. 282,6 hl



20. A 60 és a 168 legnagyobb közös osztója a:

- A. 60
- B. 24
- C. 12
- D. 6

TESZT 4

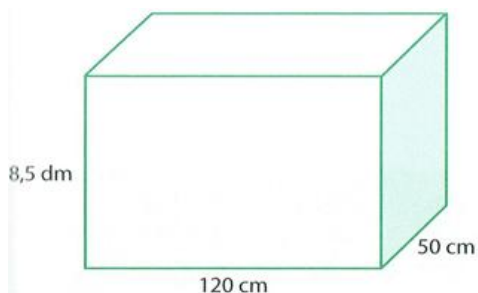
1. Reggel 5.00-kor egyszerre kijött az autóbusz állomásról 4 autóbusz. Az első autóbusz 15 perc alatt tesz meg egy kört, a második 20 perc alatt, a harmadik 25 perc alatt és a negyedik pedig 45 perc alatt. Hány perc múlva lesz a négy autóbusz újra együtt az állomáson?

2. Számítsd ki a következő kifejezés értékét, ha $x = -1$! $\frac{2x^2 - 12x + 18}{9 - x^2}$

3. A keltetőben a tojások 92%-ából kelt ki kiscsibe. 168 tojás nem kelt ki. Hány tojás volt összesen eredetileg a keltetőben?

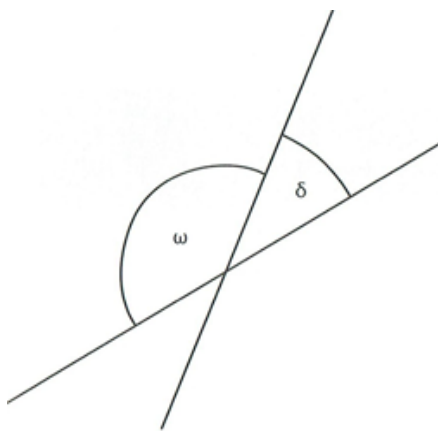
4. Számítsd ki: $(-1)^2 \cdot 12 - 6 : 3 + (-3) \cdot (-2) + 22 - (-3) \cdot 2 =$

5. Számítsd ki hány dm^2 üvegre lesz szükségünk egy ilyen akvárium elkészítéséhez, ha a méretei: szélessége 50cm, hosszúsága 120cm és magassága 8,5 dm. (az akvárium teteje nyitott)



6. Határozd meg a léptékben az a értékét, ha $1 : a$ úgy, hogy egy 5 km-es távolság ezen a térképen 2 cm hosszúságú!

7. Az alábbi képen látható ω és δ szögek. Határozd meg az ω értékét, ha a δ szög nagysága $38^\circ 44'$!



8. Tamás három barátja közt szeretné szétosztani 259 db focista kártyáját úgy, hogy minden következő barát kétszer annyi kártyát kapjon, mint az előző. Hány db kártyát kap a második barát?

9. A külföldi turisták csoportja 4 szlovák várost szeretne meglátogatni – Kassát, Eperjest, Poprádot és Késmárkot. Elhatározták, hogy a harmadik város, melyet meglátogatnak, mindenképpen Eperjes lesz. Hányféleképp tudják a négy várost meglátogatni?

10. A 12 és 13 számok összegének ellentettjéhez add hozzá ezen számok ellentetteinek a különbségét! Melyik eredmény helyes?

- A: -24
- B: 0
- C: 24
- D: 26

11. Az asztalitenisz bajnokságon 8 játékos vett részt. A játék szabálya szerint minden játékos csak egyszer játszik minden játékosal. Hány játékot játszanak a versenyzők összesen?

- A: 64
- B: 56
- C: 32
- D: 28

12. Hány darab 1 cm élű kis kockára vágható szét egy 3 cm élű nagyobb kocka?

- A: 54
- B: 27
- C: 9
- D: 3

13. Melyik kifejezés értéke 1?

- A: $2^2 - 3^2$
- B: $(2-3)^2$
- C: $2 - 3^2$
- D: $3^2 - 2^2$

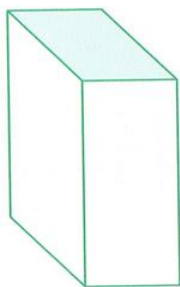
14. Melyik egyenlet hamis?

- A: $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2$
- B: $\sqrt{2} + \sqrt{2} = 2 \cdot \sqrt{2}$
- C: $\sqrt{2} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{10}$
- D: $\sqrt{2} + \sqrt{5} = \sqrt{10}$

15. Mihály nyulakat tenyészt. Tudja, hogy 7 nyúl 7 nap alatt 98 adag nyúltápot eszik meg. Hány ugyanilyen adag nyúltápot kell biztosítania 5 nyúlnak 6 napra?

- A: 30
- B: 60
- C: 68
- D: 77

16. Az alábbi téglatest éleinek az aránya – hosszúság, szélesség, magasság = 2 : 3,5 : 11. A hosszúsága 4 cm. Hány dm a magassága?



- A: 220 dm
- B: 22 dm
- C: 2,2 dm
- D: 0,22 dm

17. Éva az ebédet 30 perc alatt eszi meg. Hányad részét eszi meg az ebédjének 180 másodperc alatt?

- A: $\frac{1}{10}$
- B: $\frac{1}{6}$
- C: $\frac{2}{3}$
- D: $\frac{180}{30}$

18. A papírra egy olyan szám volt írva, amely osztható 2-vel, 3-mal, 4-gyel és 5-tel. Róbert kiradírozta az utolsó két számjegyet, így a papíron ez volt látható: 21 8 * *. Határozd meg a kiradírozott számjegyek összegét!

- A: 8
- B: 6
- C: 4
- D: 2

19. Az óvodában március első hetében megbetegedett a gyerekek 5%-a. Március második hetében további 9 gyerek betegedett meg, amivel a beteg gyerekek száma 20%-ra nőtt összesen. Hány gyerek jár összesen az óvodába?

- A: 45
- B: 50
- C: 60
- D: 65

20. Hány darab 1-es számjegyet tartalmaz az a sor, amelyben leírtuk egymás mellé a számokat 1-től 50-ig? 12345678910111213.....4647484950

- A: 16
- B: 15
- C: 14
- D: 12

TESZT 5

Kiinduló szöveg az 1-3 feladatokhoz:

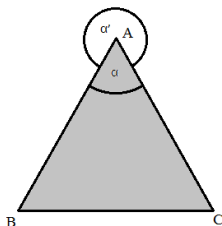
Az épülő híd pillérjének a munkások egy téglatest alakú 8 m hosszú, 4 m széles és 2 m mély gödröt ástak.

1. Mennyibe került a gödör kiásása, ha 1 m³ föld kiásása 7 €-ba kerül?

2. A gödröt betonnal kell feltölteni. Hány m³ beton szükséges a gödör feltöltéséhez?

3. Hányszor kellett tértie a keverőkocsinak, hogy el tudja hozni a szükséges betonmennyiséget, ha a keverőkocsi kapacitása 5 m³?

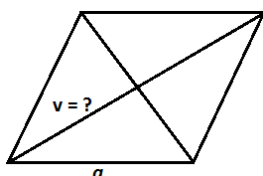
4. Az ábrán egy ABC háromszög látható, melynek az egyik külső szöge $\alpha' = 293^\circ 42'$. Számítsd ki fokokban és percekben az α belső szög nagyságát!



5. A térkép méretaránya 1 : 20 000. A turista 6 km/h sebességgel halad. Hány perc alatt teljesíti azt az útvonalat, amely a térképen 2,5 cm hosszú?

6. Számítsd ki kg-ban az 1,5 cm átmérőjű és 10 m hosszú acéldrót tömegét, ha 1 cm³ acél tömege 7,8 g.

7. A rombusz oldalának hossza $a = 5$ cm, a rövidebb átlójának hossza pedig $u = 0,6$ dm. Számítsd ki a rombusz hosszabb v átlójának a hosszát cm-ben!



8. Egy m^3 fa tömege 650 kg, aminek 12 %-a víz. Hány db 10-literes vödör kell ennyi víznek?

9. Számítsd ki a kifejezés értékét: $x + (15 - 27) : (-3) - x + 2$ ha $x = 0,4\bar{}$.

10. A henger átmérője 42 cm. Hányszor fordul meg a henger a 66 m hosszú útszakaszon?

11. Az épületen egy világító REBEL kiírás látható, mert ez az épület neve. Hányféle különböző név keletkezhetne akkor, ha a kiírásban két tetszőleges betű lámpája elromlana?

- A. 20
- B. 10
- C. 8
- D. 3

12. Számítsd ki az 5^{50} szám $\frac{1}{25}$ részét.

- A. 5^{25}
- B. 5^2
- C. 5^{48}
- D. $\frac{1}{5^{50}}$

13. A szükséges színárnyalat kikeveréséhez a festőnek a kék és a piros festéket 4 : 7 arányban kell hozzáadnia. A tartályban 28 liter kék festéke van. Hány liter piros festéket kell a kék festékhez öntenie, hogy megkapja a szükséges színárnyalatot?

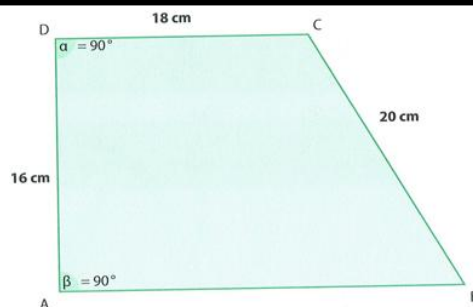
- A. 49 liter
- B. 28 liter
- C. 16 liter
- D. 11 liter

14. Összesen hány olyan négyjegyű néggyel osztható szám van, amelynek az egyesek helyén a 2, a százask helyén az 5 szerepel?

- A. 50
- B. 45
- C. 14
- D. 5

15. Hány cm az ábrán látható ABCD derékszögű trapéz kerülete?

- A. 84 cm
- B. 78 cm
- C. 72 cm
- D. 66 cm

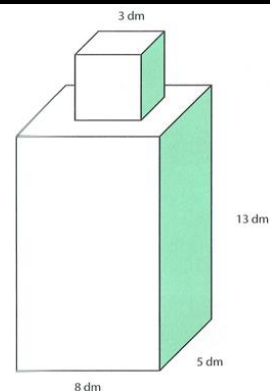


16. Mária szekrényében 4 szoknya, 6 trikó, 1 nadrág és 1 ruha van. Hányféle különböző féle képpen öltözhet fel, ha a trikót nadrághoz is és szoknyához is felveszi?

- A. 36
- B. 31
- C. 26
- D. 12

17. Az 5 dm, 8 dm és 13 dm méretű téglatest felső alaplapjának közepére egy 3 dm élű kocka van ragasztva. Hány dm^2 lesz az így kialakított alakzat felszíne?

- A. 454 dm^2
- B. 463 dm^2
- C. 472 dm^2
- D. 538 dm^2



18. A $6 \cdot 3 \cdot 2$ számban melyik számjegyet kell a * helyébe írunk, hogy az így kapott négyjegyű szám osztható legyen 6-tal?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

19. Az alábbi kifejezések közül melyiknek az értéke (-4) ?

- A. $(4 \cdot 3^2 - 5) \cdot 2^2$
- B. $(4 \cdot 2^2 - 5 \cdot 2)^3$
- C. $4 \cdot (3^2 - 5) \cdot 2^3$
- D. $4 \cdot (3^2 - 5 \cdot 2)^3$

20. A kétszázaz szám három negyedének két ötöde egyenlő:

- A. 230
- B. 150
- C. 60
- D. 20

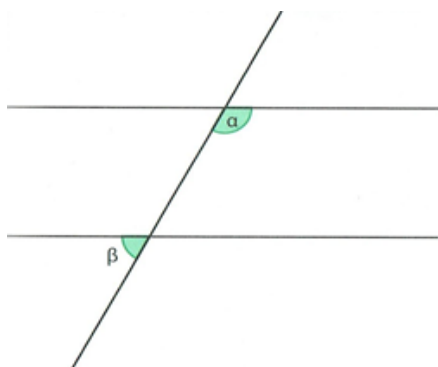
TESZT 6

1. 12 munkás 10 nap alatt 2 000 eurót keresett az építkezésén. Hány eurót keresne 14 munkás 8 nap alatt?

2. Egy körnek és egy 84,6 cm oldalhosszúságú négyzetnek, ugyanakkora a területük. Számítsd ki cm-ben a kör sugarának hosszát! (a végeredményt kerekítsd egy tizedesnyi pontosságra)

3. Az N szám háromszorosának és 13 összege ugyanannyi, mint a 21 és az N szám különbsége. Határozd meg az N ismeretlen számot!

4. Számítsd ki a β szög nagyságát fokokban és percekben, ha $\alpha = 118^\circ 24'$.



5. Egy kocka alakú edény, melynek éle 30 cm, 18 cm magasságig van töltve vízzel. Hány százaléka van vízzel töltve az egész edénynek?

6. Ivánnak 4 filctolla van, mindegyik más színű. Hányféle sorrendben tudja a tolltartójában elrendezni a filctollakat?

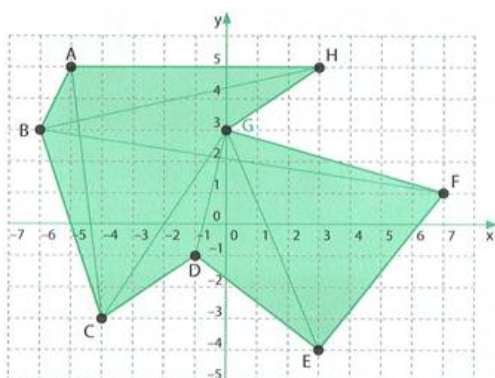
7. Miriam 294 lépést számolt a háztól a kert végéig. A lépése 50 cm hosszúságú. Hány lépést tesz meg az édesapja ugyanezen a távolságon, ha az ő lépése 70 cm hosszú?

8. Melyik az a szám, amely 5,5-del nagyobb mint a 784 és 32 hányadosa?

9. Maros és Kamil szeretnek lottózni. Soha nem tippelnek ugyanabban a játékban, mindig máshol adják fel a szelvényeket. Egy beszélgetés során Maros ezt mondta: „A lottón, ahol 326 számból sorsolnak, 7 számot jelöltem be.” Kamil pedig ezt mondta: „Én 11 számot jelöltem be a 421-ből.” Kinek van nagyobb esélye nyerni?

10. Liza a kecske legel a réten. Hogy ne szökjön meg, egy 3 m hosszúságú kötéllel van egy karóhoz kötve. Hány m^2 -en tud a kecske legelni?

11. Melyik az a szakasz a koordináta rendszerben, amely a következő koordinátájú pontokkal van összekötve? $[-4,-3]$ és $[0,3]$



- A: AC
- B: CG
- C: GE
- D: BF

12. Hány darab olyan osztója van a 120-nak, amely prímszám?

- A: 6
- B: 5
- C: 4
- D: 3

13. Péter hegyi biciklit akar venni. 63 eurót spórolt meg, amely a kerékpár árának 30%-a. Mennyibe kerül a kerékpár?

- A: 215€
- B: 210€
- C: 205€
- D: 200€

14. Az ebédet 12.15 és 12.40 közt adják. Hány fokos szöget zár be az óra kismutatója ezalatt az idő alatt?

- A: $13,5^\circ$
- B: 13°
- C: $12,5^\circ$
- D: 12°

15. A tejüzemben a beszállított tej negyedéből vajat, a maradék két harmadából tejszínt, és az utolsó 100 literből pedig túrót készítettek. Hány litert használtak fel a tejszín készítéséhez?

- A: 400 l
- B: 300 l
- C: 200 l
- D: 100 l

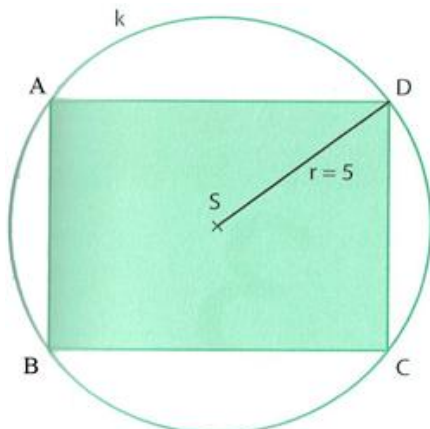
16. Melyik két geometriai alakzatnak nem kell, hogy hasonlóak legyenek?

- A: két különböző négyzet
- B: két különböző kör
- C: két különböző rombusz
- D: két különböző egyenlő szárú háromszög

17. Egy kockacukor 6 g. Hány darab kockacukor nyerhető egy darab cukorrépából, ha a répa 0,9 kg és a cukortartalma 18%?

- A: 12
- B: 20
- C: 27
- D: 30

18. Az ABCD téglalap köré írt kör sugara 5 cm. A téglalap hosszúsága 8 cm. Hány cm^2 a téglalap területe?



- A: 14 cm^2
- B: 24 cm^2
- C: 28 cm^2
- D: 48 cm^2

19. Melyik az a két szám, mely a számegyenesen a legközelebb van egymáshoz?

- A: -2,7 és -4,6
- B: -2,6 és -4,7
- C: -5,5 és -7,1
- D: -7,2 és -6,4

20. Az ABC háromszög belső szögeinek az aránya – $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 4 : 3$. Melyik a helyes megoldás?

- A: $\alpha=40^\circ$ $\beta = 80^\circ$ $\gamma=60^\circ$
- B: $\alpha=40^\circ$ $\beta = 60^\circ$ $\gamma=80^\circ$
- C: $\alpha=60^\circ$ $\beta = 80^\circ$ $\gamma=60^\circ$
- D: $\alpha=80^\circ$ $\beta = 40^\circ$ $\gamma=60^\circ$

TESZT 7

1. 3 db fapálcából – melyeknek méretei 3 m 60 cm, 4,5 m és 270 cm – a lehető leghosszabb karókat szeretnénk vágni a kerti ültetéshez úgy, hogy minden karó egyforma hosszú legyen és a pálcák szétvágása után ne keletkezzen hulladék. Számítsd ki hány cm-esek legyenek a karók!
2. A 14,6 cm oldalú négyzet területe pontosan annyi, mint a 20 cm hosszú téglalap területe. Számítsd ki hány cm a téglalap szélessége!
3. Ha egy négyzet oldalát 28 %-kal megnöveljük, akkor a kerülete 11,2 méterrel nagyobb lesz. Állapítsd meg az eredeti négyzet oldalát m-ben!
4. Mekkora a valószínűsége annak, hogy ha a 4, 6, 9, 13, 15 számokból véletlenszerűen 3 számot kiválasztunk, akkor a kiválasztott számok lehetnek egy háromszög oldalai?
5. Béla, Mihály, Emil és András egy nagy csokor papírrózsát lövöldöztek össze a lövöldében. Amikor szétosztották őket Béla megkapta a hatodát, Mihály a harmadát, Emil a negyedét és András kapott 6 db rózsát. Hány db rózsát lőttek összesen?

6. Határozd meg az egyenlet gyökét: $\frac{5}{3}(x - 6) = \frac{x}{7} + 22$

7. Számítsd ki a $\frac{3x \cdot (x-y)}{x^2-y^2}$ kifejezés értékét, ha $x = 1$ és $y = -2$.

8. Az üvegfújók a színes üveggolyók készítése során négy féle színárnyalatot használnak. Hányféle különböző színkombinációt tudnak készíteni, ha kétszínű üveggolyókat gyártanak?

9. Számítsd ki cm^2 -ben annak a körnek a területét, amelynek átmérője egyenlő a 4 cm oldalú ABCD négyzet átlójával!

10. A válogatott hokicsapat kapusa a bajnokság során 188 lövést hárított, ezzel 94 %-os eredményt ért el. Hány lövésből kapott gólt a kapus?

11. A téglatest alaplapjának oldalainak aránya $a : b = 2 : 1$. A rövidebb oldal és a téglatest magasságának aránya $b : c = 2 : 5$. A hosszabb oldal és a téglatest magasságának aránya:

- A. 4 : 5
- B. 1 : 5
- C. 5 : 4
- D. 4 : 6

12. Hány százalékkal csökken a 350 m és 250 m oldalú téglalap alakú földterület mérete, ha a földterület hosszát 20 %-kal, szélességét pedig 10 %-kal csökkentjük?

- A. 72 %
- B. 50 %
- C. 28 %
- D. 22 %

13. Melyik két számjegyet kell kihúzni az 581 672 számból ahhoz, hogy az így kapott szám a lehető legnagyobb legyen és osztható legyen hárommal?

- A. 5 és 7
- B. 7 és 1
- C. 6 és 2
- D. 5 és 6

14. A téglalap alakú játszótér méretei 50 m és 24 m. A város tervrajzán ez a játszótér egy 7,4 cm kerületű téglalappal van szemléltetve. Mekkora a város tervrajzának méretaránya?

- A. 1 : 200
- B. 1 : 1 000
- C. 1 : 2 000
- D. 1 : 2 500

15. A kerítést 15 munkás 280 perc alatt festette le. Hány perc alatt festené le ennek a kerítésnek a felét 12 munkás?

- A. 185 perc
- B. 165 perc
- C. 155 perc
- D. 175 perc

16. A 6, 9 és 15 legkisebb közös többszöröse:

- A. 3
- B. 30
- C. 45
- D. 90

17. Add össze a 4 ellentett értékét és reciprok értékét. Az eredmény:

- A. -4,25
- B. -3,75
- C. -1
- D. 0

Kiinduló szöveg a 18-20 feladatokhoz:

Öt osztálytárs sikeres megoldó lett a járási Pitagoriász versenyen. 15 feladat megoldására 60 percet kaptak. Minden helyes megoldásért 1 pontot kaptak. Ha legalább 10 feladatot helyesen számoltak ki, akkor minden megspórolt 4 percre 1 pontot bónuszba kaptak. Egyenlő pontszám esetén az döntött a sorrendről, hogy ki oldott meg helyesen több feladatot. A sikeres megoldók eredményei az alábbi táblázatban láthatóak:

Versenyző neve	Pontok a megoldott feladatokért	Pontok a megspórolt időért
Károly	10	7
Júlia	12	6
Gyuri	13	5
Péter	14	2
Melinda	11	5

18. Az alábbi diákok közül ki nyerte meg a járási Pitagoriász versenyt?

- A. Júlia
- B. Károly
- C. Gyuri
- D. Melinda

19. Melyik versenyző adta le leghamarabb a megoldott feladatait?

- A. Melinda
- B. Károly
- C. Gyuri
- D. Júlia

20. Melyik versenyző szerzett pontosan annyi pontot, mint amennyi az összes sikeres megoldó átlagpontszáma volt?

- A. Károly
- B. Péter
- C. Melinda
- D. Júlia

TESZT 8

1. Számítsd ki a $(3x-12)$ kifejezés értékét, ha $x = -4$!

2. A téglalap kerülete 60 cm és oldalainak aránya 3:2. Számítsd ki a téglalap átlójának hosszúságát!

3. Számítsd ki az emeletes tört értékét: $\frac{\frac{4}{3} - \left(-\frac{2}{5}\right) - \frac{1}{6}}{4 \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{12}\right)} =$

4. A 300 g-os vegyületből 6%-os vízoldatot állítottak elő. Hány g ez?

5. Martinnak egy olyan kocka alakú akváriuma van, melybe 45 l víz fér. Mihálynak egy olyan kocka alakú akváriuma van, melynek felszíne 93 dm². Melyik fiú akváriumának van rövidebb éle?

6. A buszjegyekért A állomástól B végállomásig 20 tanuló összesen 16 €-t fizetett. Mennyit fizetne ugyanezen az útszakaszon a jegyekért 35 tanuló?

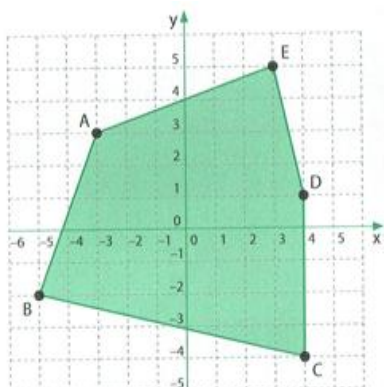
7. Az uránérc 0,2% tiszta uránt tartalmaz, a tiszta urán pedig 0,07% hasadt uránt tartalmaz. Hány g hasadt uránt tartalmaz 500 tonna uránérc?

8. Nagymama ebédre 72 darab kalácsot süített. Milan megette az összes kalács $\frac{1}{9}$ -ed részét, Martina a maradék kalács $\frac{1}{8}$ -át, nagymama pedig 4 kalácsot evett. Hány darab kalács maradt nagypapának?

9. A focibajnokságon 5 csapat vett részt. A szabály szerint minden csapat egyszer játszik minden csapattal. Hány játékot játszottak összesen a bajnokság alatt?

10. A botanikus kertben két munkás az üvegházat 54 óra alatt építette fel. Hány óra alatt építené fel ugyanezt az üvegházat háromszor ennyi munkás?

11. A koordináta rendszerben egy nem szabályos ötszög van ábrázolva. Melyik két pontot kell összekötnünk ahhoz, hogy a szakasz végpontjai a $[-5,-2]$ és $[4,1]$ koordinátájú pontok legyenek?



- A: A és C
- B: A és D
- C: B és D
- D: B és E

12. A lakótelepen szeretnék megszámolni a bejáratí ajtókat. A bejáratí ajtó száma egy kétjegyű számnak kell lennie, mégpedig úgy, hogy mindkét számjegye egy páratlan szám legyen. Hány ilyen számot tudunk összeállítani?

- A: 32
- B: 25
- C: 20
- D: 10

13. A kocka éleinek az összege 36 dm. Mekkora a kocka felszíne?

- A: 36 dm²
- B: 54 dm²
- C: 96 dm²
- D: 216 dm²

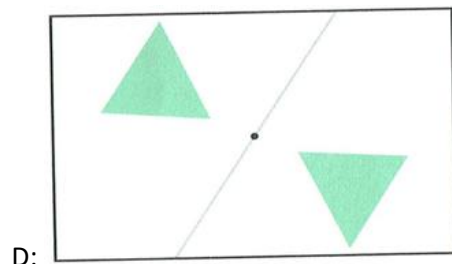
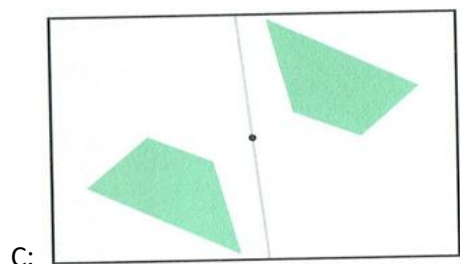
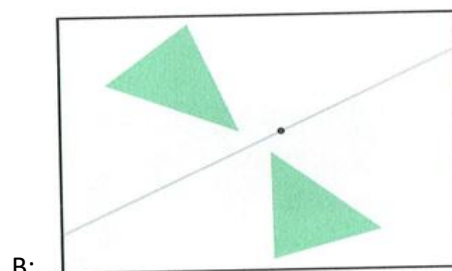
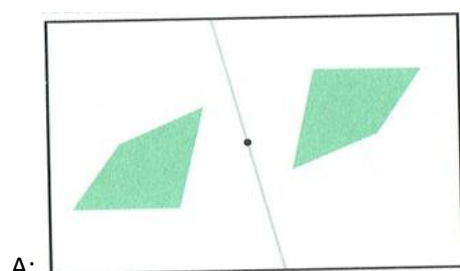
14. A 10-es szám a kétszerese a következő szám négyzetgyökének:

- A: 100
- B: 49
- C: 36
- D: 25

15. A téglalap alakú kert az 1 : 5 000 léptékű térképen 8 mm és 11 mm. Számítsd ki a kert valódi területének nagyságát!

- A: 4 400 m²
- B: 2 200 m²
- C: 1 500 m²
- D: 950 m²

16. A négy ábra közül melyik két alakzat tengelyesen és középpontosan is szimmetrikus?



17. Az állatkertben 12 majomnak 15 napra elég banán van. A majmok száma viszont megnőtt hárommal. Hány napig lesz így elég a banán, ha az összes majom ugyanannyit kap?

- A: 14 nap
- B: 12 nap
- C: 7 nap
- D: 6 nap

18. A karácsonyi gömb alakú dísz sugara 7 cm. Számítsd ki a gömb felszínét!

- A: 179,50 cm²
- B: 154,35 cm²
- C: 153,86 cm²
- D: 113,04 cm²

19. Melyik szám a 126 és 168 legnagyobb közös osztója?

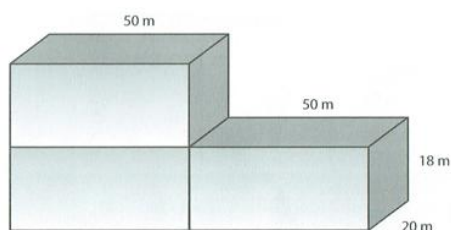
- A: 6
- B: 12
- C: 21
- D: 42

20. A táborba egy csapat turista érkezett. A táborvezető elosztotta őket a sátraikba. Ha minden sátorba négy turista kerülne, akkor két turistának nem maradna hely. Ha minden sátorba öt turista kerülne, akkor 10 szabad hely maradna. Hány tagú volt a turistacsoport?

- A: 60
- B: 50
- C: 48
- D: 40

TESZT 9

1. Az üzletközpont épülete 3 egybevágó hasábból áll, mint ahogyan az ábra szemlélteti. Egy hasáb hossza 50 m, szélessége 20 m, magassága pedig 18 m. A kezdetleges szürke szín helyett világoslilára festik. Az épület tetejét az alacsonyabb és a magasabb részénél sem festik be. Az ablakok és az ajtók az oldalsó falak 30 %-át teszik ki. Mennyit fog fizetni az üzletközpont a festésért, ha a festő cég 1 m² festésért 2,60 €-t számláz? Az eredményt két tizedesjegynyi pontossággal add meg!



2. A kertészetben az egyik üvegházban paradicsomot termelnek. Az üvegház beültetéséhez 380 palánta szükséges. Egy g vetőmag kb. 60 magot tartalmaz 80 %-os csírázással. A termelési hulladék 38 % a kicsírázott palántákból. Hány g vetőmagot kell elültetni, hogy biztosítva legyen az üvegház beültetése?

3. A teniszkörre 9 fiú és 6 lány jár. Hány db vegyespáros alakítható belőlük?

4. A munkavállaló a fizetéséből 7 % előleget kapott 56 € értékben. Hány € a havi fizetése?

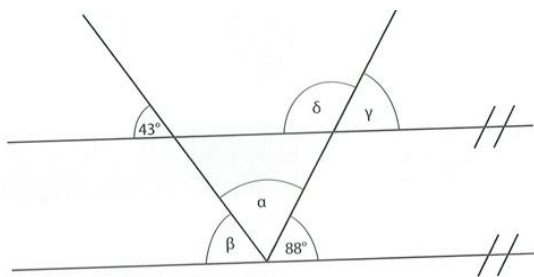
5. Három kilencedikes a természetvédelem céljából műanyag hulladékot gyűjtött. Józsi 6,90 kg műanyagot gyűjtött. Jakab 1 250 dkg-mal többet gyűjtött, mint Józsi. Ildikó 11 kg-mal kevesebbet gyűjtött, mint Józsi és Jakab együttléve. Hány kg műanyagot gyűjtöttek összesen?

6. Számítsd ki az 523-nak a 17,4 ‰-ét!

7. Janit elküldte az édesanyja bevásárolni. Vennie kellett 2 l tejet, fél barna kenyeret, 6 kiflit, negyed kg sonkát és ugyanennyi kg kemény sajtot. Jani az üzletben megnézte az árcédulákat és megállapította, hogy a tej literje 65 centbe kerül, az egész kenyér 1,05 €, egy kifli ára 6 cent, 10 dkg sonka 99 centbe kerül, 10 dkg sajt pedig 1,25 €. Hány €-t fizetett Jani az egész bevásárlásért?

8. Számítsd ki az $\left(\frac{1}{a+1} - \frac{2a}{a^2-1}\right) \cdot \left(\frac{1}{a} - 1\right)$ kifejezés értékét, ha $a = \frac{2}{3}$.

9. Számítsd ki az ábrán látható α és δ szögek összegét fokokban:



10. Hány perc alatt tudjuk feltölteni a kör alakú kerti medence térfogatának 96 %-át vízzel, ha az átmérője 4,57 m, magassága 1,22 m, a víz pedig 120 hektoliter/óra sebességgel folyik?

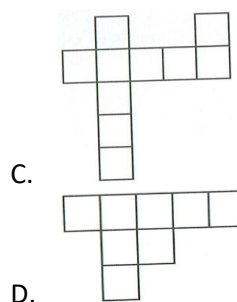
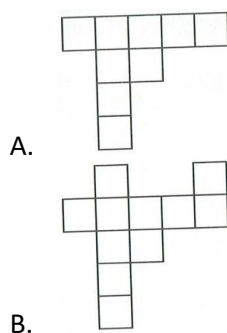
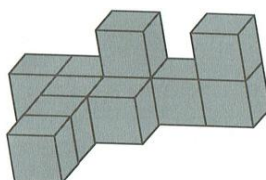
11. Az istállóban három ló számára 21 napig elegendő élelem van. Hány lovat vehetnek még, ha ugyanolyan napi fogyasztás mellett az élelem 9 napra legyen elég?

- A. 7
- B. 6
- C. 5
- D. 4

12. A gömb térfogata cm^3 -ben és felszíne cm^2 -ben ugyanaz a szám, ha a gömb sugara:

- A. 2 cm
- B. 2,5 cm
- C. 3 cm
- D. 3,5 cm

13. A képen egy kockákból álló alakzat látható. Melyik lehetőség felel meg az alakzat alaprajzának?



14. Az alábbiak közül melyik számpáros (a megadott sorrendben) kerülhet a csillagok helyébe a $49 \cdot 35 \cdot$ szám felírásában, hogy egy 4-gyel is és 9-cel is osztható hatszámjegyű szám keletkezzen?

- A. 2 és 4
- B. 3 és 5
- C. 7 és 2
- D. 9 és 6

15. A vasérc 65,2 % vasat tartalmaz. Hány tonna vasércet kell feldolgozni a vasércműveknek, hogy 450 tonna vasat nyerjenek?

- A. 690,18 tonna
- B. 650,20 tonna
- C. 293,40 tonna
- D. 239,04 tonna

16. Hány db különböző téglalap létezik, melynek oldalai egész számok, és területe 72 cm^2 ?

- A. 7
- B. 6
- C. 5
- D. 3

17. Számítsd ki hány másodperc a 2,2 óra!

- A. 7 920
- B. 7 320
- C. 2 200
- D. 1 320

18. Hány százalékos kamatlábbal rendelkezik a betétkönyv, ha 1 400 € betét egy év után 1 500,80 €-ra nő?

- A. 7,5 %
- B. 7,2 %
- C. 7,1 %
- D. 7,0 %

19. Hányszor nagyobb a negyed harmada, mint a hatod ötöde?

- A. 2-szer
- B. 2,5-szer
- C. 3-szor
- D. 5-ször

20. A $\sqrt{0,04} : \frac{1}{5} + (-1)^2 - 4 : 8$ kifejezés értéke:

- A. $-\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{3}{2}$
- D. $\frac{1}{2}$

TESZT 10

Kiinduló szöveg az 1-es, 2-es és 3-as feladatokhoz:

A Novák család a városközpont közel szeretne lakást venni. A feltételük az, hogy a lakás legalább 72 m^2 legyen, legyen legalább négy szobája, egy konyhája, fürdőszobája és egy előszobája. A maximális összeg, melyet a Novák család a lakásért kifizetne, $110\,000 \text{ €}$. Az ingatlanközvetítő irodában a következő ajánlatot kapták: két ugyanolyan szoba, melyek méretei $3,80 \text{ m}$ és $3,20 \text{ m}$, egy szoba $14,56 \text{ m}^2$ területtel, negyedik szoba méretei $4,4 \text{ m}$ és $3,8 \text{ m}$, konyha $7,84 \text{ m}^2$ területtel, a fürdőszoba $3,44 \text{ m}^2$ területtel és az előszoba $6,8 \text{ m}^2$ területtel. 1 m^2 ára az ingatlanközvetítő iroda szerint $1\,500 \text{ €}$.

1. Számítsd ki az ingatlanközvetítő iroda által ajánlott lakás területét m^2 -ben!

2. Hány € -ba kerül a lakás, melyet az ingatlanközvetítő iroda ajánlott?

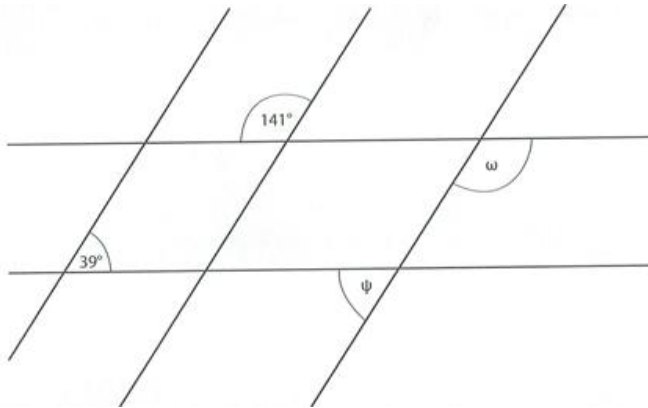
3. Megvette a Novák család a lakást, ha az teljesítette az összes általuk szabott feltételt?

4. Számítsd ki a következő kifejezés értékét, ha $x = -\frac{3}{7}$ és $y = 0,4$

$$\frac{(x+y)^2}{(x^2-y^2)} : \frac{x+y}{x-y}$$

5. Leo, Livia és Lenka 38€ -t osztott szét egymás közt. Leo és Livia $3 : 4$ arányban osztotta szét a pénzt, Livia és Lenka pedig $5 : 4$ arányban. Hány € -t kapott Leo?

6. Határozd meg a következő összeget: $2 \cdot \omega + 4 \cdot \frac{1}{2}\psi$ (az ábrán az egyenesek kölcsönösen párhuzamosak egymással)



7. A díszkert tulajdonosai úgy döntöttek, hogy az alábbi ábrán szemléltetett alakú gránitból készített két oszloppal díszítik a kert bejáratát. A gömb átmérője 56 cm, a hasáb méretei pedig 60 cm, 65 cm és 150 cm. Hány €-t fizet a tulajdonos a két oszlopért, ha 1 dm³ gránit tömege 2,75 kg és 10 kg gránit 35 €-ba kerül?



8. A virágboltban a vevők csokrokat szerettek volna vörös és fehér rózsákból készíttetni. Jelenleg a boltban 84db fehér és 78db vörös rózsájuk van. Hány db fehér rózsza lesz egy csokorban, ha az összes virágot felhasználják és minden csokorban ugyanannyi számú rózsza kell hogy legyen?

9. Egy számot 20%-kal növelünk, majd további $\frac{1}{5}$ del. Hány százalékkal növeltük összesen az eredeti számot?

10. Kassa tengerszint feletti magassága 255 m. Eperjes pedig 296 m tengerszint feletti magasságban fekszik. A két város közti távolság 36,7 km. Számítsd ki ezrelékben a két város közti átlagos emelkedést!

11. Hány különböző természetes számú osztója van a 36-nak?

- A: 9
- B: 8
- C: 7
- D: 6

12. Az iskolakonyhán ebédet készítenek. Négy szakács 10 kg krumplit 20 perc alatt pucol meg. Viszont 18 kg-ot kell megpucolniuk 12 perc alatt. Hány szakácsot kell még hívniuk segíteni, hogy a munkát teljesítsék?

- A: 12
- B: 8
- C: 6
- D: 4

13. Olivér elhatározta, hogy étteremben fog ebédelni. Választhatott 2 féle levesből, 5 féle főétel közül és 3 féle desszertből. Hányféle menüt választhatott Olivér, ha a menü levesből, főételből és desszertből állt?

- A: 10
- B: 15
- C: 24
- D: 30

14. Hány percre tart a karácsonyi szünet, ha a szünet két hétig és 1 napig tart?

- A: 20 160 perc
- B: 21 600 perc
- C: 18 720 perc
- D: 15 840 perc

15. Az osztályban 26 tanuló van. A nyári szünetet a nagyszülőknél, vagy a tengernél, vagy cserkész táborban a hegyekben töltötték. Volt olyan is, aki sehol sem volt. 10 tanuló a nagyszülőknél volt a tanyán. 10 tanuló cserkész táborban volt, 6 tanuló pedig a szüleivel volt a tengernél. Maximum hány tanuló lehetett egyszerre a nagyszülőknél is, cserkész táborban is és a tengernél is?

- A: 16
- B: 10
- C: 6
- D: 4

16. A villamos első megállójakor 5 utas kiszállt és 9 utas felszállt a villamosra. A második megállónál 7 kiszállt, 8 felszállt. A harmadik megállónál 11 leszállt és 6 felszállt. A villamoson ezután 46 utas maradt. Hány utas volt eredetileg a villamoson?

- A: 51
- B: 50
- C: 46
- D: 44

17. A kocka térfogata cm^3 -ben és felszíne cm^2 -ben ugyanaz a szám. Ezen kocka éle:

- A: 3 cm
- B: 4 cm
- C: 6 cm
- D: 12 cm

18. Hány ezrelék 1 320 a 99 886-ból?

- A: 14,2 ‰
- B: 13,2 ‰
- C: 13,1 ‰
- D: 12,3 ‰

19. Péter a nyári szünetet a nagyszüleinél töltötte. Elhatározta, hogy összehasogatja a fát, amit az udvarra hoztak. Ha naponta fél órát hasogatna, akkor a munkával 8 nap alatt végezne. A szünet vége miatt viszont 3 nappal korábban kellene végeznie a munkával. Hány percet kell neki a fát hasogatnia, hogy a szünet végéig végezzen a munkával?

- A: 60 perc
- B: 48 perc
- C: 45 perc
- D: 38 perc

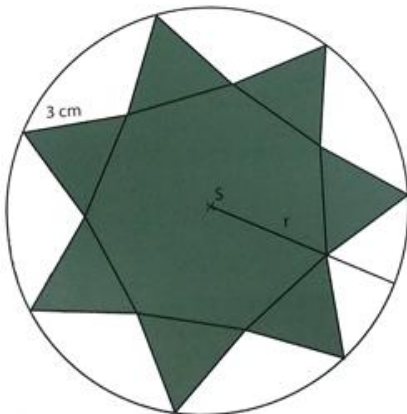
20. A 9 méteres létra a falhoz van támasztva. A létra alja a faltól 1 m-re van. Milyen magas falhoz van a létra állítva?

- A: 9,1 m
- B: 8,9 m
- C: 8,1 m
- D: 7,9 m

TESZT 11

1. A Csorbatói Fogaskerekű Vasút a csorbai vasútállomást köti össze a Csorbató üdülőhellyel. Csorba tengerszint feletti magassága 850 m, az üdülőhely tengerszint feletti magassága 1 355 m. A fogaskerekű vasút átlagos emelkedése 101‰. Számítsd ki a két állomás közti távolságot km-ben!

2. A képen egy geometriai alakzat van, amely egy szabályos hétszögből és egyenlő oldalú háromszögekből áll. A háromszögek oldalai 3 cm-esek. Számítsd ki cm-ben az alakzatot körülíró kör r sugarát!



3. Mihály és Marián zsebpénzt kaptak a szüleiktől 5 : 7 arányban. Mihály elköltött a zsebpénzéből 2 €-t, Marián 2,4 €-t. A megmaradt pénzük aránya 2 : 3 lett. Hány € zsebpénzt kapott eredetileg Mihály?

4. Zsuzsa 38 kg-mal könnyebb, mint az édesapja. Az apa 8,5 kg-mal nehezebb, mint az anyja. Anya és Zsuzsa együtt 26 kg-mal nehezebbek, mint az apa. Hány kg az apa súlya?

5. Hány óra van most, ha a 8.00-tól eltelt idő $\frac{2}{5}$ -ét teszi ki annak az időnek, ami éjfélig még hátravan?

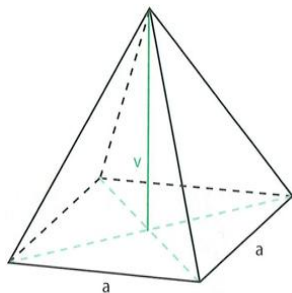
6. Egy magas vérnyomás elleni gyógyszert két gyártó gyárt. Különböző csomagolásokban árulják őket, különböző mennyiségű hatóanyaggal. Különböző a termékek ára is. Az első gyártó 30 tablettát ad egy csomagban 22,80 €-ért, miközben 1 tabletta 500 mg hatóanyagot tartalmaz. A második gyártó 90 tablettát ad egy csomagban 78,30 €-ért, miközben 1 tabletta 800 mg hatóanyagot tartalmaz. Melyik kiszerelés a kifizetődőbb? Válaszolatok 1-es vagy 2-es számmal.

7. A nemzeti park 1 hektáros négyzet alakú területén a vihar után nem maradt egy fa sem. A természetvédők elhatározták, hogy tűlevelű fákat fognak ültetni az egész területre oszlopokban és sorokban úgy, hogy az egyes fák közötti távolság oszlopokban és sorokban is 5 m. Hány darab fát ültettek ki összesen, ha a terület külső kerületére is ültettek fákat?

8. Az osztály méretei 4,5 m és 5 m. Hány csomag csempét kell venni az osztály lecsempézéséhez, ha egy csomagban 20 db négyzet alakú csempe van 30 cm-es oldallal?

Kiinduló szöveg a 9-10 feladatokhoz:

A sátor szabályos négyoldalú gúla alakú $a = 2$ m-es alapélel és $v = 2,5$ m-es magassággal. A sátor elkészítéséhez 15 % anyagot kell pluszba számolni a sátor oldalainak összevarrásához és a sátor talaj részéhez két réteg anyag szükséges.



9. Hány m^2 anyag szükséges 6 sátor elkészítéséhez? Az eredményt 2 tizedesjegynyi pontossággal számítsd ki!

10. Számítsd ki €-ban a 6 sátor elkészítéséhez szükséges vízhatlan anyag árát, ha 1 m^2 vízhatlan anyag 7,50 €-ba kerül adó nélkül, az adó pedig 20 %. Az eredményt 2 tizedesjegynyi pontossággal számítsd ki!

11. A $\frac{10ab-14ac}{20b-28c}$ törtkifejezés egyszerűbb alakja:

- A. $\frac{a-c}{b-c}$
- B. $\frac{5b+7c}{5b-7c}$
- C. $\frac{a}{2}$
- D. $\frac{2}{a}$

12. A járművezetőnél a vérvizsgálat során 1,4‰ alkoholt mutattak ki. Hány gramm alkohol van a vérében, ha 7 kg vére van?

- A. 9,8 g
- B. 8,4 g
- C. 7,4 g
- D. 7,0 g

13. A botanikus kertben értékes fafajtákat kell átültetni 14 munkanap alatt. A munkára 6 munkást jelöltek ki, akik viszont csak 21 munkanap alatt tudnák a munkát elvégezni. Hány munkást kell még felvenniük, hogy a munka a tervezett 14 nap alatt kész legyen?

- A. 9
- B. 4
- C. 3
- D. 2

14. Az A és B város közti 24 km-es távolság emelkedése 4‰. Állapítsd meg m-ben az A és B város közti magasságkülönbséget!

- A. 166 m
- B. 96 m
- C. 69 m
- D. 24 m

15. A 10 m-es pályán az autó kereke 5,3-szor fordul meg. Milyen hosszú az autópálya azon része, amelyiken a kerék 1 060-szor fordul meg?

- A. 0,2 km
- B. 1,0 km
- C. 1,2 km
- D. 2,0 km

16. Egy térő az építkezésre szánt homok elszállítására 30 percig tart. A teherautó átlagsebessége 35 km/óra. Milyen átlagsebességgel kellene haladnia a teherautónak ahhoz, hogy minden térőt 5 perccel lerövidítsen?

- A. 36 km/h
- B. 40 km/h
- C. 42 km/h
- D. 45 km/h

17. A henger alakú tartály 62,8 hl vizet tartalmaz és tele van. A tartály magassága 0,5 m. Számítsd ki a tartály aljának átmérőjét m-ben!

- A. 0,2 m
- B. 0,4 m
- C. 2 m
- D. 4 m

18. Anya ajándékot vett a lányának, ami egy 30 cm élű kocka alakú dobozban van. A dobozt szeretné becsomagolni. Hány m^2 papírra lesz szüksége, ha 10 %-kal több papírral kell számolnia?

- A. $0,59 \text{ m}^2$
- B. $0,54 \text{ m}^2$
- C. $0,49 \text{ m}^2$
- D. $0,09 \text{ m}^2$

19. A 10 cm oldalú négyzetnek megszerkesztjük a beírt körét. Hány cm^2 -rel lesz a négyzet területe nagyobb a beírt kör területénél?

- A. $21,5 \text{ cm}^2$
- B. $31,4 \text{ cm}^2$
- C. $68,5 \text{ cm}^2$
- D. $78,5 \text{ cm}^2$

20. Egy ismeretlen szám és a 17 szorzata 35-tel nagyobb, mint ugyanezen ismeretlen szám és a 12 szorzata. Állapítsd meg az ismeretlen számot!

- A. 5
- B. 7
- C. 9
- D. 12

TESZT 12

1. A kerékpárosok elindultak a Csorba tótól a Popradi tóhoz. A két tó közti tengerszint feletti magasság különbsége 145 m, az út emelkedője 7,6‰. Milyen hosszú az út a két tó között?

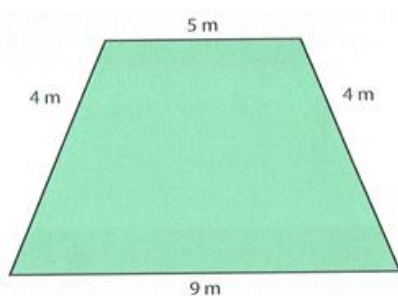
2. A statisztikai adatok alapján a védett területeken 20 240 darab tűlevelű fa van. A fák aránya: jegenyefenyő, lucfenyő és feketefenyő – 1 : 2 : 5. Hány darab feketefenyő van a védett területeken?

3. Hányad részét tölti ki a 18 napos karácsonyi szünet a teljes iskolai évnek szeptember 1-től június 30-ig, ha minden napot számolunk és nincs szökőév?

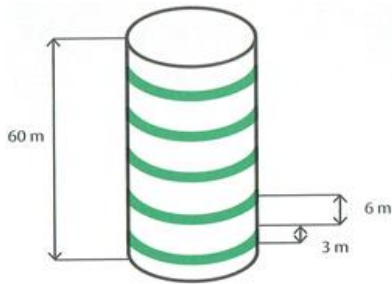
4. Hányféleképpen lehet 10 atléta közt arany, ezüst és bronzérmes szétosztani?

5. Mennyivel nagyobb a -4,5 a -5,7-től?

6. Az útépítőknek egy 600 m hosszú árkot kell teletölteniük kavicssal. Az árok keresztmetszete egy egyenlő szárú trapéz, melynek alapjai 5 m és 9 m, szárai pedig 4 m-esek. Hány m^3 földet kell az útépítőknek az árokba tölteniük?



7. A henger alakú épület 60 m magas. Alapja egy olyan kör, melynek átmérője 42 m. Az épületet úgy kell befesteni felváltva zöld és fehér színekkel, hogy a zöld sáv 3 m magas legyen, a fehér pedig 6 m magas. Hány m^2 lesz zöldre festve? (A π igazi értékével számolj, ne 3,14-gyel)



Kiinduló szöveg a 8-as, 9-es és 10-es feladatokhoz:

Kilimandzsáró jéggel fedett hegyi masszívum, melyet három kialudt vulkán övez: Kibo (5 895 m), Mawenzi (5 149 m) és Shira (3 962 m). A Kibo kráteren található Afrika legmagasabb hegycsúcsa az Uhuru.

8. Számítsd ki a kialudt vulkánok, a Kibo, Mawenzi és Shira átlagos magasságát!

9. Milyen magasságban található meg az Uhuru, ha tudjuk, hogy 746 m-rel magasabb mint a Mawenzi vulkán?

10. Mekkora a különbség Afrika legmagasabb és legalacsonyabb pontja közt?

11. A következő törtkifejezés egyszerűsített alakja: $\frac{14}{\frac{3y^2}{7x^2} \cdot \frac{6y^2}{6y^2}}$

A: $\frac{4}{1-x^2}$

B: $\frac{1-x^2}{4}$

C: $\frac{4}{x^2}$

D: $\frac{x^2}{4}$

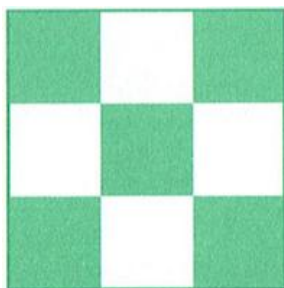
12. Az autóbusz 7 perc alatt 4 km-t tesz meg. Hány km-t tesz meg 56 perc alatt?

- A: 28 km
- B: 32 km
- C: 36 km
- D: 40 km

13. Határozd meg az egyenlet gyökét: $25(10x - 28) = 5(2x + 4)$

- A: 5
- B: 3
- C: 0
- D: -3

14. Az alábbi négyzet területének hány százaléka van beszínezve?



- A: 55,6 %
- B: 50 %
- C: 44,4 %
- D: 38,9 %

15. Keresd meg a kétismeretlenes egyenletrendszer megoldását!

$$-3x + 2y = -6$$

$$3x + 2y = 6$$

A: $x = 0 ; y = 2$

B: $x = 2; y = 0$

C: nincs megoldása

D: végtelen sok megoldása van

16. Egy pont a körvonalon a kerületi pontja a kör átmérőjének és a sugárral egybevágó szelőjének is. Határozd meg az átmérő és szelő által bezárt szög nagyságát!

A: 90°

B: 60°

C: 40°

D: 30°

17. Határozd meg a négyzet szimmetriatengelyeinek a számát!

A: 2

B: 4

C: 6

D: 8

18. Határozd meg a következő számkifejezés értékét tizedes számmal: $\frac{6,5}{4} \cdot \frac{12}{2,5}$

A: 0,078

B: 0,78

C: 7,8

D: 78,0

19. A 8 cm és 14 cm sugarú körök középpontjainak távolsága 12 cm. Hány pontban metszik vagy érintik egymást a körvonalak?

A: háromban

B: kettőben

C: egy

D: egyben sem

20. Melyik állítás nem érvényes a trapézra:

A: A trapéz alapjai párhuzamosak egymással

B: A belső szögek összege 360°

C: A trapéz paralelogrammák közé tartozik

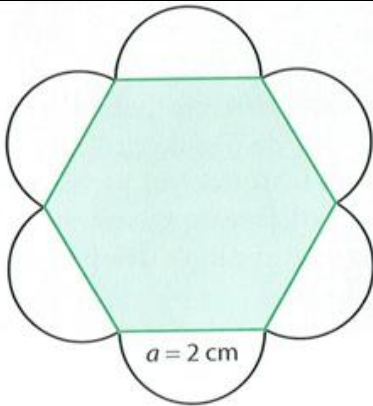
D: A területképlete $\frac{(a+c) \cdot m}{2}$

TESZT 13

1. A karkötő 22 karátos aranyból készült, 6,8g-os és 917‰ tiszta aranyat tartalmaz. Határozd meg, hány g tiszta aranyat tartalmaz a karkötő!

Kiinduló szöveg a 2-es és 3-as feladatokhoz:

A nyári tábor végén az animátorok elhatározták, hogy emlékül adnak egy medált, mely egy szabályos hatszögből áll, hat félkörrel. A medál alakja a következő ábrán van ábrázolva. A hatszög oldala 2 cm.



2. Számítsd ki egy medál területét cm²-ben!

3. Hány m² anyagra van szükség a medálok elkészítéséhez, ha a táborban 80 gyerek és 8 animátor van? Minden medál elkészítésénél 15% hulladékkal kell számolni.

4. Számítsd ki a kifejezés értékét: $\frac{c \cdot (a^2 - b)}{(a + b)^2} : \frac{c \cdot (a - b)^2}{3 \cdot (a + b)^2}$, ha $a = 2$, $b = -1$ és $c = \frac{2}{3}$

5. A supermarketben mikuláscsomagokat készítenek a gyermekotthonban élő gyerekek számára. összesen 60 egyforma csomagot kell készíteniük, melyben 4 féle csoki figurának kell lennie 2 : 3 : 3 : 4 arányban. Legkevesebb hány csoki figurára lesz szükségük összesen?

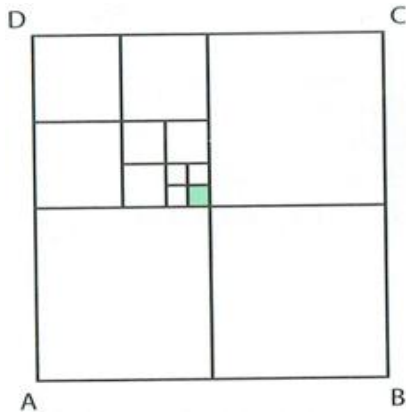
6. Az utazási irodák a hosszabb kirándulásokon kívül kétnapos kirándulásokat is kínálnak a gyerekes családok számára. Az 1. számú kirándulás: Magas Tatra, 92 €/fő, gyerekeknek 50% kedvezmény. 2.számú kirándulás: Pozsony, történelmi műemlékek megtekintése, 76 €/fő, gyerekeknek 60% kedvezmény. 3. kirándulás: Hajóút Pozsonyból Budapestre, 66 € minden résztvevőnek. Melyik kirándulás a legolcsóbb egy négytagú család számára, két gyerekkel?

7. A pénztárcában 2 eurós, 1 eurós és 50 centes érméim vannak. Hányféleképpen tudok 10€-t a boltban kifizetni?

8. Az osztályban összesen 28 tanuló van, melyek közül 12 sportol, 21 nyelvet tanul, néhányan sportolnak és nyelvet is tanulnak, 3 nem sportol semmit és nem is tanul nyelvet. Határozd meg azt azon tanulók arányát, akik csak nyelvet tanulnak azokkal a tanulókkal, akik csak sportolnak. A kapott arányt oszd el és tizedes számmal írd le.

9. Az ABC háromszög kerülete 35 cm. Az a oldal négyszer hosszabb mint a b oldal, a c pedig 1 cm-rel rövidebb mint az a oldal. Határozd meg az a oldal hosszúságát cm-ben!

10. Az alábbi ABCD négyzet kerülete 384 cm. Minden alakzat az ábrán négyzet. Számítsd ki a legkisebb befestett négyzet oldalának hosszúságát cm-ben!



11. A $\frac{a \cdot (x^2 - y^2)}{(x + y)^2} : \frac{a \cdot (x - y)^2}{3 \cdot (x + y)}$ kifejezést egyszerűsíteni lehet a következő kifejezésre:

A: $\frac{x - y}{3}$

B: $\frac{3}{x - y}$

C: $\frac{x + y}{3}$

D: $\frac{3}{x + y}$

12. Melyik mértékegységnek ugyanakkora az értéke mint 1 liternek?

- A: köbméter
- B: köbdeciméter
- C: köbcentiméter
- D: köbmilliméter

13. Mekkora a tömege kg-ban az ajtónak, ha vastagsága 4mm, magassága 2,7 m, hosszúsága 80 cm, valamint 1 dm³ anyag tömege 2,1 kg?

- A: 184,14 kg
- B: 181,44 kg
- C: 18,44 kg
- D: 18,14 kg

14. Egy áru a csomagolással együtt 760 kg. A csomagolás az egész tömeg 15 %-át teszi ki. Számítsd ki az áru tömegét!

- A: 666 kg
- B: 646 kg
- C: 546 kg
- D: 114 kg

15. Az egyenlőtlenségben az egyenlőtlenségjel megfordul ha:

- A: felcseréljük az egyenlőtlenség bal és jobb oldalát
- B: hozzáadjuk ugyanazt a számot mindkét oldalhoz
- C: kivonjuk ugyanazt a számot mindkét oldalból
- D: az egyenlőtlenséget negatív számmal osztjuk el vagy szorozzuk be

16. Melyik az a síkalakzat, melynek végtelen sok szimmetriatengelye van?

- A: csillag
- B: rombusz
- C: kör
- D: általános háromszög

17. A háromszög alakú kert oldalhosszúsága 65 m és a magassága 855 dm. Határozd meg a kert területét m²-ben!

- A: 2 787,75 m²
- B: 2 787,57 m²
- C: 2 778,75 m²
- D: 2 778,57 m²

18. Számítsd ki a rombusz alapján fekvő belső szögeit, ha a két átlójának hossza 15 cm és 20 cm!

- A: 106°14' és 37°44'
- B: 36°52' és 53°7'
- C: 36°52' és 73°44'
- D: 106°14' és 73°44'

19. Egy csésze kávé elkészítéséhez 2,5 g kávéfészék használunk. Hány napig elég 250 g kávé, ha a család két tagja naponta kétszer iszik kávéfészék?

- A: 25 nap
- B: 20 nap
- C: 10 nap
- D: 7 nap

20. Az osztályban a fiúk és lányok aránya 5 : 7. Fiúból 10 van. Hány tanuló van az osztályban?

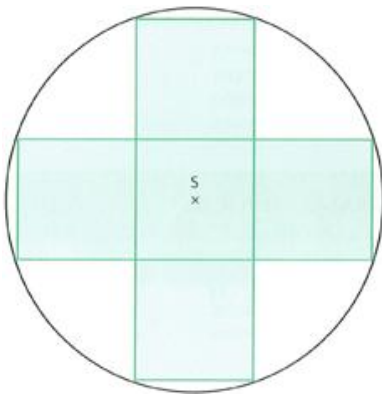
- A: 24
- B: 20
- C: 17
- D: 14

TESZT 14

1. Határozd meg a kifejezés értékét: $\left(\frac{a+1}{a+2} - \frac{a-1}{a-2}\right) : \frac{2a}{4-a^2}$, ha $a = \frac{1}{3}$

2. Három tudós csoport a tudományos felfedezésért kapott díjat 2 : 1 : 3 arányban osztották szét. Számítsd ki, mennyi pénzt kapott az első csoport, ha a második és harmadik csoport együtt 8 400 eurót kapott.

3. A tornyon lévő kör alakú ablak átmérője 7,7 m. A festő festett egy olyan keresztet a körbe, amely öt egybevágó négyzetből áll. Hány m² a kereszt területe?



Kiinduló szöveg a 4-es és 5-ös feladatokhoz:

Michal egy téglatest alakú akváriumot vásárolt, mely méretei 35 cm és 25 cm, magassága pedig 40 cm. Ebben az akváriumban szeretne trópusi halakat tartani. Az eladó azt javasolta neki, hogy az akváriumban 35 cm magasan legyen a víz.

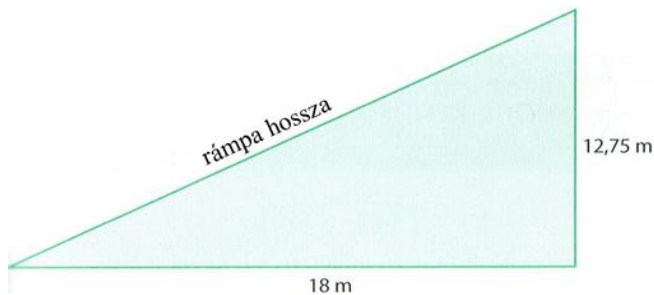
4. Hány l vizet kell Michalnak az akváriumba engednie, ha meg szeretné fogadni az eladó tanácsát?

5. Hány halat tehet Michal az akváriumba, ha tudja, hogy egy halnak 0,5 l vízre van szüksége az életben maradásához?

6. A városi parkba fákat ültettek. Hány fát terveztek eredetileg ültetni, ha összesen 145 fát ültettek el és így 16%-kal túlteljesítették a tervet?

7. Írd fel az 1 999 számot római számjegyekkel!

8. Számítsd ki, milyen hosszú a skateboard rámpa lejtése, ha a keresztmetszete egy derékszögű háromszög!



9. A tea egy olyan téglatest alakú dobozban van, melynek méretei 135 mm, 65 mm és 55 mm. Hány ilyen teásdoboz fér el egy téglatest alakú dobozba, melynek méretei 540 cm, 260 cm és 220 cm?

10. Az anyuka háromszor olyan idős, mint a fia Gyuri. Tizenkét évvel ezelőtt az anyuka 9-szer idősebb volt, mint Gyuri. Hány éves Gyuri?

11. A homokozós játék henger alakú, az alapjának átmérője 6,4 cm, magassága pedig szintén 6,4 cm. Hány cm^3 homok fér bele a formába, ha tele szeretnénk tölteni homokkal?

- A: $207,78 \text{ cm}^3$
- B: $206,78 \text{ cm}^3$
- C: $205,78 \text{ cm}^3$
- D: $204,78 \text{ cm}^3$

12. Ha a 0,027 123 számot századokra kerekítjük, a következő számot kapjuk:

- A: 0,03
- B: 0,027
- C: 0,02
- D: 0,1

13. A derékszögű koordináta rendszerben négy pontot ábrázolunk: A[-4,1] B[0,1] C[4,-1] D[0,3]. Milyen alakja van az így kapott négyszögnek?

- A: négyzet
- B: rombusz
- C: két háromszög, közös oldallal az y tengelyen
- D: két háromszög, közös oldallal az x tengelyen

14. A fodrász szalonba függönyt vettek. 12 m bézs színű függönyért és 5 m zöld függönyért összesen 56 eurót fizettek. 7 m bézs színű és 4 m zöld színű függönyért 37 eurót fizetnének. Hány euróval volt drágább 1 m zöld függöny, mint 1 m bézs?

- A: 3 €
- B: 4 €
- C: 1
- D: 0,50 €

15. A következő közúti jelzőtábla:

- A: tengelyesen tükrös
- B: középpontosan tükrös
- C: tengelyesen és középpontosan is tükrös
- D: sem tengelyesen, sem középpontosan nem tükrös



16. Az emberi csontváz 27,5 %-át teszi ki a combcsont. Ha valakinek 46,75 cm hosszú a combcsontja, akkor a teljes magassága:

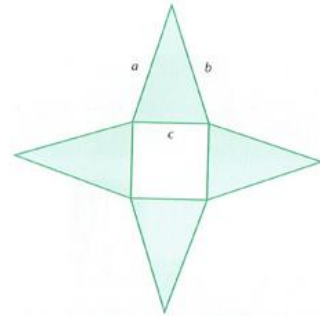
- A: 169 cm
- B: 170 cm
- C: 179 cm
- D: 180 cm

17. Júliának 36 cukorkája volt, amelyből megette az $\frac{1}{4}$ -ét, Máriának pedig 45 cukorkája volt, melyből megette az $\frac{1}{9}$ -ét. Melyik állítás igaz?

- A: Mária több cukorkát evett
- B: Júlia kevesebb cukorkát evett
- C: Mindketten ugyanannyi cukorkát ettek
- D: Júlia 9, Mária pedig 5 cukorkát evett

18. Az ábrán négy egyenlő szárú háromszög látható ($a=b=5,5$ cm és $c=3,5$ cm), melyek alapjai egy négyzetet alkotnak (lásd az ábrán). Határozd meg az alakzat területét!

- A: 58 cm
- B: 44 cm
- C: 33 cm
- D: 28 cm



19. A kórházban január 1.-től 5 baba született. Az átlagos tömegük 3,65 kg volt. Hány g volt az öt baba súlya összesen?

- A: 36 500 g
- B: 23 500 g
- C: 18 500 g
- D: 18 250 g

20. A rendszám táblák a következő képlettel vannak feltüntetve: AA – CCC – XX, ahol AA a járás jelölése, ahol mindkét betű ugyanaz, CCC egy háromjegyű szám 000-tól 999-ig, XX pedig 24 betűből áll, az betűk akár meg is egyezhetnek egymással. Legfeljebb hány ilyen rendszám lehet egy járáson belül?

- A: 999
- B: 100 000
- C: 57 600
- D: 576 000

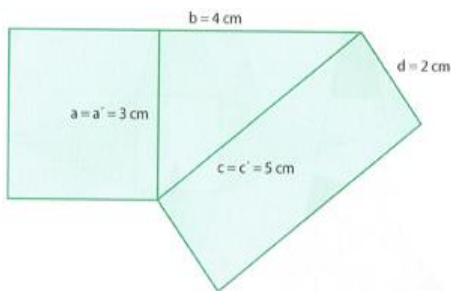
TESZT 15

1. Az útépitők kúp alakú bójákkal jelzik, ha az útszakaszon munkálatok folynak. Egy ilyen kúp térfogata $32,71 \text{ dm}^3$. A kúp magassága 60 cm. Számítsd ki cm-ben a kúp alaplapjának sugarát!



2. Az osztályba 25 tanuló jár. A diákok 20 %-a szemüveges, közülük 60 % fiú. Hány db szemüveges lány jár az osztályba?

3. Az ábrán látható síkalakzat három síkalakzatból áll – négyzetből, derékszögű háromszögből és téglalapból. A négyzet oldala $a = 3 \text{ cm}$, a téglalap oldalai $c = 5 \text{ cm}$, $d = 2 \text{ cm}$, a háromszög oldalai $a' = 3 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $c' = 5 \text{ cm}$. A háromszög és a négyzet közös oldala $a = a' = 3 \text{ cm}$, a háromszög és a téglalap közös oldala $c = c' = 5 \text{ cm}$. Számítsd ki cm^2 -ben az így kapott alakzat területét!



4. Az időjósok az időjárás előrejelzés során 8 irányú szelet különböztetnek meg (D, DNY, NY, ÉNY, É, ÉK, K, DK) és 4 fokozatú sebességet (gyenge, átlagos, erős, viharos). Hányféle különböző jelzést használhatunk a szél jellemzésére annak irányát és sebességét tekintve?

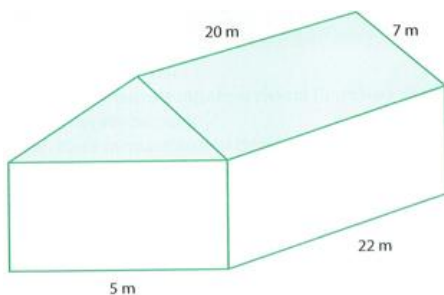
5. Két kocka éleinek aránya 2 : 3. Számítsd ki hányszor nagyobb a nagyobbik kocka felszíne a kisebbik kocka felszínétől!

6. A fagyasztó téglatest alakú, belső méretei 12 cm, 10 cm és 30 cm. A belső falain (a kinyíló részt is beleértve) 23 mm vastag jég réteg keletkezett. Anya elhatározta, hogy kiolvasztja a fagyasztót. Hány liter víz folyt ki a fagyasztóból? Az eredményt két tizedesjegyre kerekítsd!

7. Határozd meg az egyenlet gyökét: $2x - \frac{3x-2}{4} - \frac{4x-14}{8} = 3 - \frac{6-2x}{8} - \frac{9-2x}{2}$

Kiinduló szöveg a 8-10 feladatokhoz:

A ház tetejét be kell fedni cseréppel. A téglalap alakú ház méretei 22 m és 5 m. A tető minden oldalsó éle 7 m, a felső éle pedig 20 m (lásd az ábrán).



8. Hány m^2 a tető felülete?

9. Hány csomag 20-as csomagolású cserépet kell megvennünk, ha 10 db cserép 1 m^2 -re elég?

10. Hány €-t fizetünk a cserépért, ha 1 m^2 cserép 12,50 €-ba kerül?

11. Adottak a következő pontok: M $[-3; -2]$, N $[3; 1]$, O $[0; -2]$ és P $[-4; 2]$.

Az MN és OP szakaszok metszéspontjának koordinátái:

- A. $[1; 0]$
- B. $[-2; 0]$
- C. $[-1; -1]$
- D. $[-1; -2]$

12. A kétoldalú útszűkültre figyelmeztető útjelző tábla:

- A. csak tengelyesen szimmetrikus
- B. csak középpontosan szimmetrikus
- C. tengelyesen és középpontosan is szimmetrikus
- D. tengelyesen és középpontosan sem szimmetrikus



13. A gimnasztikai masszázslabdák (ún. fitlabdák) sugara 75 cm. Hány dm^3 levegő fér bele egy labdába, ha teljesen fel van fújva?

- A. $1\,766,25\text{ dm}^3$
- B. $1\,676,52\text{ dm}^3$
- C. $706,55\text{ dm}^3$
- D. $176,62\text{ dm}^3$

14. A borász 100 liter bort szeretne tárolni. 26 db hordója van, melyek 3 vagy 5 literesek. Hány db 3 literes hordója van?

- A. 13
- B. 10
- C. 11
- D. 15

15. Ekvivalens átalakításnak nevezzük:

- A. az egyenlet minden átalakítását
- B. azokat az átalakításokat, amelyek nem változtatják meg az egyenlet megoldáshalmazát (gyökét)
- C. az egyenlőtlenség minden átalakítását
- D. azokat az átalakításokat, amelyek megváltoztatják az egyenlet megoldáshalmazát (gyökét)

16. A ház tervrajzának méretaránya 1 : 50. Ez azt jelenti, hogy:

- A. ami a tervrajzon 50 cm, az a valóságban 1 cm
- B. ami a tervrajzon 10 cm, az a valóságban 0,5 m
- C. ami a tervrajzon 1 cm, az a valóságban 50 cm
- D. ami a tervrajzon 1 cm, az a valóságban 5 m

17. Adott az $\alpha = 113^\circ 33' 10''$ szög. Számítsd ki az α szög kétszeresét!

- A. $227^\circ 06' 20''$
- B. $226^\circ 06' 20''$
- C. $134^\circ 66' 20''$
- D. $133^\circ 66' 20''$

18. Egy csoport tanuló 8.30 órakor túrázni indult 4 km/h sebességgel. Egy másik csoport tanuló elindult utánuk ugyanarról a helyről, de fél órával később, és utolérték az első csoportot 10.00 órakor. Milyen átlagsebességgel haladt a második csoport?

- A. 6 km/h
- B. 5 km/h
- C. 8 km/h
- D. 9 km/h

19. A teszt 50 kérdésből áll. Minden helyes válasz 4 pontot ér, a hibás válaszáért 3 pontot levonnak, a nem megválaszolt kérdésért pedig 2 pontot vonnak le. Péter a teszt során 108 pontot szerzett, miközben 6 kérdésre nem válaszolt. Hány kérdésre válaszolt hibásan Péter?

- A. 10 kérdésre
- B. 20 kérdésre
- C. 30 kérdésre
- D. 8 kérdésre

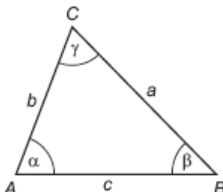
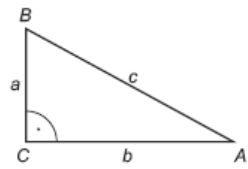
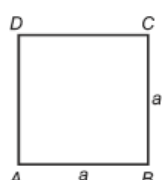
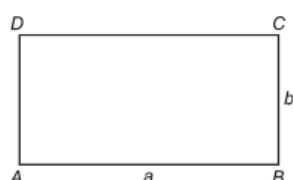
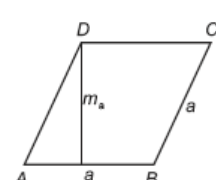
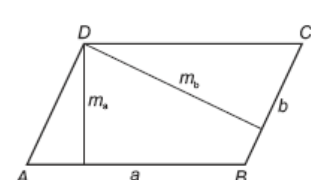
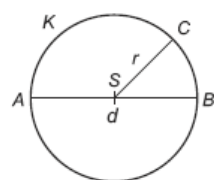
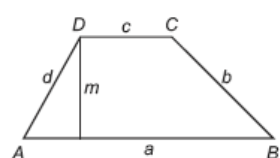
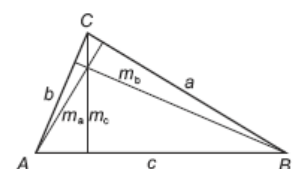
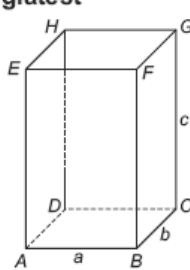
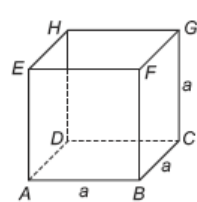
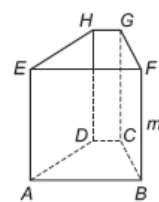
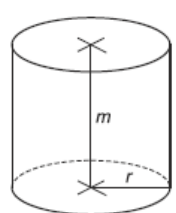
20. A következő állítások közül melyik nem igaz:

- A. A négyzet minden oldala egyforma hosszú.
- B. A négyzet 4 darab szimmetriatengellyel rendelkezik.
- C. Minden háromjegyű szám osztható 3-mal.
- D. Az 53-as szám kétszámjegyű.

Megoldókulcs

Teszt 1	1. 12 2. 7 3. 38 4. 581,02	5. 251 6. 0,58 7. 1947 8. 34	9. 13 10. 260,91 11. D 12. D	13. D 14. C 15. C 16. A	17. A 18. C 19. B 20. B
Teszt 2	1. 0 2. -6 3. 60 4. 36	5. -0,8 6. 9 7. 420 8. 24	9. 21,63 10. 14,14 11. D 12. D	13. C 14. D 15. D 16. D	17. B 18. D 19. C 20. A
Teszt 3	1. 6 2. 168,75 3. 20,58 4. 36	5. -20 6. 28 7. 29,61 8. 8	9. 63000 10. D 11. B 12. C	13. B 14. B 15. B 16. B	17. B 18. D 19. B 20. C
Teszt 4	1. 900 2. 4 3. 2100 4. 44	5. 349 6. 250000 7. 141,27 8. 74	9. 6 10. A 11. D 12. B	13. B 14. D 15. B 16. C	17. A 18. C 19. C 20. B
Teszt 5	1. 448 2. 64 3. 13 4. 66°18'	5. 5 6. 13,78 7. 8 8. 8	9. 6 10. 50 11. B 12. C	13. A 14. B 15. A 16. B	17. A 18. C 19. D 20. C
Teszt 6	1. 1866,67 2. 47,7 3. 2 4. 61°36'	5. 60 6. 24 7. 210 8. 30	9. Maros 10. 28,27 11. B 12. D	13. B 14. C 15. C 16. C	17. C 18. D 19. D 20. A
Teszt 7	1. 90 2. 10,658 3. 10 4. 0,5	5. 24 6. 21 7. -3 8. 6	9. 25,13 10. 12 11. A 12. C	13. D 14. C 15. D 16. D	17. B 18. C 19. B 20. A
Teszt 8	1. -24 2. 21,63 3. 1,57 4. 5000	5. Martin 6. 28 7. 700 8. 52	9. 10 10. 18 11. C 12. B	13. B 14. D 15. B 16. D	17. B 18. C 19. D 20. B
Teszt 9	1. 12448,80 2. 12,77 3. 54 4. 800	5. 41,6 6. 9,1002 7. 7,79 8. 1,5	9. 141 10. 96 11. D 12. C	13. A 14. D 15. A 16. B	17. A 18. B 19. B 20. C
Teszt 10	1. 73,68 2. 110520 3. nem 4. 1	5. 11,18 6. 360 7. 12165,04 8. 14	9. 44 10. 1,17 11. A 12. B	13. D 14. B 15. C 16. C	17. C 18. B 19. B 20. B
Teszt 11	1. 5 2. 5,71 3. 6 4. 72,5	5. 12:34 6. 2 7. 441 8. 13	9. 129,52 10. 1165,68 11. C 12. A	13. C 14. B 15. D 16. C	17. D 18. A 19. A 20. B
Teszt 12	1. 19,08 2. 12650 3. 0,06 4. 720	5. 1,2 6. 14532 7. 2375 8. 5002	9. 5895 10. 1933 11. C 12. B	13. B 14. A 15. B 16. B	17. B 18. C 19. D 20. C
Teszt 13	1. 6,24 2. 19,82 3. 0,2 4. 1	5. 720 6. 2 7. 36 8. 3,25	9. 16 10. 6 11. B 12. B	13. D 14. B 15. A 16. C	17. C 18. D 19. A 20. A
Teszt 14	1. 1 2. 4200 3. 29,65 4. 30,63	5. 61 6. 125 7. MIM 8. 22,06	9. 64000 10. 16 11. C 12. A	13. C 14. C 15. A 16. B	17. D 18. B 19. D 20. D
Teszt 15	1. 22,82 2. 2 3. 25 4. 32	5. 2,25 6. 1,53 7. 9 8. 323,68	9. 162 10. 4045 11. C 12. A	13. A 14. D 15. B 16. C	17. A 18. A 19. D 20. C

Képletgyűjtemény

Az összefüggések és a mértékegységek áttekintése			
Hosszúságegységek: km, m, dm, cm, mm	A háromszög belső szögei  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$	Derékszögű háromszög  $c^2 = a^2 + b^2$ $T = \frac{a \cdot b}{2}$	
Területegységek: km ² , ha, a, m ² , dm ² , cm ² , mm ²			
Térfogategységek: km ³ , m ³ , dm ³ , cm ³ , mm ³ hl, l, dl, cl, ml			
Az időmérés egységei: nap, óra (h), perc (min), másodperc (s)			
Tömegegységek: t, kg, dag, g, mg			
Síkalakzatok kerülete és területe			
Négyzet  $k = 4 \cdot a$ $T = a^2$	Téglalap  $k = 2 \cdot (a + b)$ $T = a \cdot b$	Rombusz  $k = 4 \cdot a$ $T = a \cdot m_a$	Romboid  $k = 2 \cdot (a + b)$ $T = a \cdot m_a = b \cdot m_b$
Kör  $k = 2 \cdot \pi \cdot r = \pi \cdot d$ $T = \pi \cdot r^2$	Trapéz  $k = a + b + c + d$ $T = \frac{(a + c) \cdot m}{2}$	Háromszög  $k = a + b + c$ $T = \frac{a \cdot m_a}{2} = \frac{b \cdot m_b}{2} = \frac{c \cdot m_c}{2}$	
Testek térfogata és felszíne			
Téglatest  $V = a \cdot b \cdot c$ $F = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$	Kocka  $V = a^3$ $F = 6 \cdot a^2$	Hasáb  $V = T_s \cdot m$ $F = 2 \cdot T_s + Q$	Henger  $V = T_s \cdot m = \pi \cdot r^2 \cdot m$ $F = 2 \cdot T_s + Q$ $F = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot m$
T_s – az alaplap területe, Q – a palást területe			

Válaszadó lap



Celoslovenské testovanie žiakov 9. ročníka ZŠ VZOR

ODPOVEĎOVÝ HÁROK K TESTU Z MATEMATIKY

1. Kód školy:	QR kód
2. Rodné číslo: /	
V prípade chybných údajov na štítku s QR kódom alebo v prípade prestupu nových žiakov (bez štítkov s QR kódom) postupujte v zmysle pokynu pre administrátorov.	
3. Známa z matematiky na polročnom vysvedčení v 9. ročníku ZŠ: 1 2 3 4 5 N	5. Testová forma: forma A forma B
4. Kód skupiny: 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14	Kód testu:

ODPOVEDE

Číslo úlohy	Výsledky	Oprava	Číslo úlohy	Možnosti
01.			16.	A B C D
02.			17.	A B C D
03.			18.	A B C D
04.			19.	A B C D
05.			20.	A B C D
06.			21.	A B C D
07.			22.	A B C D
08.			23.	A B C D
09.			24.	A B C D
10.			25.	A B C D
11.			26.	A B C D
12.			27.	A B C D
13.			28.	A B C D
14.			29.	A B C D
15.			30.	A B C D

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 , -

Pri vyplňaní používajte číslice podľa predpísaného vzoru. Vyplňajte čitateľne modrým guľôčkovým perom. Text nesmie presahovať predtlačené políčko!

Správnu odpoveď označte krížikom: ☐

Puska

Matematikai vigyáznivalók @Vagyis egy hasznos kis puska. (A tanító néni és a tanító bácsi tanácsai)

1. Valaminek valahányad része mindig SZORZÁS (3-nak az $\frac{5}{6}a = 3 \cdot \frac{5}{6} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$) - vagy alsóval osztunk, felsővel szorzunk
2. % - hány százalék? – akkor osztás (az adott érték osztva az 1% értékével)
3. Ha nincs megoldás, az is megoldás – vagyis egyenletek megoldásakor odafigyelni, milyen számhalmazban kell számolni – pl ha természetes számok halmazán kell megoldani az egyenletet és -4 jön ki, akkor az egyenletnek nincs megoldása. Ha hülyeség jön ki, akkor sincs megoldás (de persze ez is megoldás) – pl ha $4 = 5$ vagy $-2 = -8$...stb.
4. Az egyenlőtlenségeknél nagyon nagyon vigyázni arra, hogy ha negatív számmal szorzunk vagy osztunk, akkor a kacsacsőr is megváltozik (pl: $-2x < 8$ – akkor osztunk (-2)-vel, így az eredmény $x > -4$)
5. $1 \text{ ár} = 100\text{m}^2$ és $1\text{hl} = 100 \text{ l}$!!!! Az átmenet $1\text{dm}^3 = 1 \text{ l}$.
6. Térfogat – minden téralakzat térfogata – az alapterületet megszorozzuk a hasáb magasságával. Ha kivágunk valamit, akkor kiszámítjuk az egész térfogatot, majd a kivágott részt és kivonjuk: egész – kivágott
7. Felszín – nem más, mint az alapok (2db!!! Fenti és lenti) területét összeadjuk a palást területével
8. Egyenlettel mindent meg lehet oldani!!! Mi az ismeretlen??? Ugyanannyi azt jelenti matekosul, hogy =. Ha 3-mal több, akkor +3, ha 3-mal kevesebb, akkor -3, ha 3-szor több, akkor $\cdot 3$, ha 3-szor kevesebb, akkor $:3$.
9. Szöveges egyenlet – az ismeretlen az, amiről nem tudunk semmit!
10. Páros hatvány mindig pozitív!!! Hacsak nem zárójel nélkül van:
pl: $(-2)^2 = +4$ de $-2^2 = -4$!!!
11. A százalékszámítás mindig egyenes arányosság!!!!
12. Lépték: kicsinyítés akkor osztás, nagyítás akkor szorzás.
13. Ha az algebrai kifejezésekben a zárójel előtt mínusz van, akkor MINDEN az ellentettjére változik!!!
(pl.: $-5(2x-4) = -10x + 20$!!!!)
14. Törtös egyenlet: $\frac{x}{2} - \frac{x+3}{4}$ a törttelentítésnél vigyázz!!! Az $x+3$ változik $-x-3$ -ra! (ellentétjére)
15. Háromszög belső szögeinek összege 180° és a négyszögé 360° , a köré szintén 360°
16. Szögek leolvasásakor ha vannak párhuzamos egyenesek, akkor lehet használni egyállású (és váltó) szögpárokat.
17. Derékszögű háromszög $\rightarrow$ PITAGORASZ tétel $\rightarrow$ két befogó a rövidebb oldalak, az átfogó mindig a leghosszabb, amely a derékszöggel szemben van.
18. Valószínűségszámítás egyetlenegy képlet: JÓ : ÖSSZES, vagy $p = \frac{\text{jó}}{\text{összes lehetőség}}$ Soha nem lehet nagyobb, mint 1, ha százalékban kérik, akkor szorozzuk 100-zal ($0,42 = 42\%$).
19. Ne keverd össze a valószínűségszámítást a „hányat kell kihúzni ahhoz, hogy biztosan legyen közte” típusú példákkal, mert azoknál a LEHETŐ LEGROSSZABB ESET-et kell venni!
20. Kombinatorika – mindig keress valami rendszert, mert összekeveredsz.
21. Tizedes tört = tizedes szám
22. Egyenlet gyöke – maga a megoldás
23. Szerkesztésnél figyelj, hogy a szögmérőn a jó beosztást nézd:
Ha a szög nagysága $1^\circ - 89^\circ$, akkor  vagy 
Ha a szög nagysága $91^\circ - 179^\circ$, akkor  vagy 
24. Nevezetes vonalak
 - a. Középvonal – nem kell szerkeszteni, csak a szemben lévő oldal kétszer akkora
 - b. Magasságvonal – karcvonalat ráteszed, kiméred, megint karcvonal
 - c. Súlyvonal – oldalfelezés, a felezőpontból körív